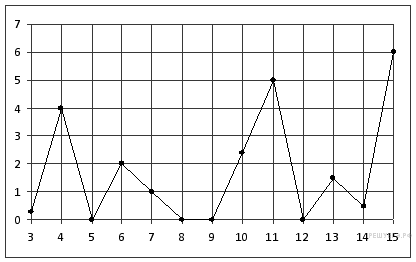
**Вариант № 1**

**1. B 1 № 77346.** Мо­биль­ный те­ле­фон стоил 3500 руб­лей. Через не­ко­то­рое время цену на эту мо­дель сни­зи­ли до 2800 руб­лей. На сколь­ко про­цен­тов была сни­же­на цена?

**2. B 2 № 27523.** На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­но су­точ­ное ко­ли­че­ство осад­ков, вы­па­дав­ших в Ка­за­ни с 3 по 15 фев­ра­ля 1909 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство осад­ков, вы­пав­ших в со­от­вет­ству­ю­щий день, в мил­ли­мет­рах. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да не вы­па­да­ло осад­ков.

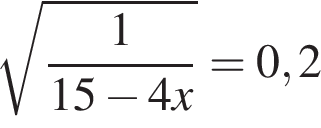


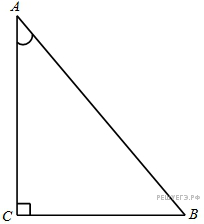
**3. B 3 № 246381.**

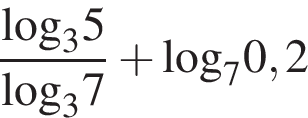
Вася за­гру­жа­ет на свой ком­пью­тер из Ин­тер­не­та файл раз­ме­ром 30 Мб за 29 се­кунд. Петя за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 28 Мб за 26 се­кунд, а Миша за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 32 Мб за 29 се­кунд. Сколь­ко се­кунд будет за­гру­жать­ся файл раз­ме­ром 496 Мб на ком­пью­тер с наи­боль­шей ско­ро­стью за­груз­ки?

**4. B 4 № 58749.** Пря­мая *a* про­хо­дит через точки с ко­ор­ди­на­та­ми (0; 2) и (2; 0). Пря­мая *b* про­хо­дит через точку с ко­ор­ди­на­та­ми (0; 4) и па­рал­лель­на пря­мой *a*. Най­ди­те абс­цис­су точки пе­ре­се­че­ния пря­мой *b* с осью *Ox.*

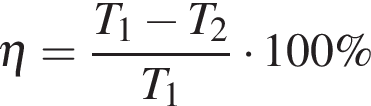
**5. B 5 № 1007.** Маша вклю­ча­ет те­ле­ви­зор. Те­ле­ви­зор вклю­ча­ет­ся на слу­чай­ном ка­на­ле. В это время по трем ка­на­лам из трид­ца­ти по­ка­зы­ва­ют те­ле­вик­то­ри­ны. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Маша по­па­дет на канал, где те­ле­вик­то­ри­ны не идут.

**6. B 6 № 77373.** Ре­ши­те урав­не­ние .

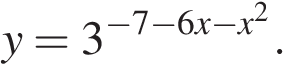
**7. B 7 № 29575.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/92/92db7502eda30b953d6162fc5b0a8ad8p.png, http://reshuege.ru/formula/7a/7a08214aadfa3f5b50786c9aee4753acp.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/b8/b86fc6b051f63d73de262d4c34e3a0a9p.png.

**8. B 10 № 26859.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 54799.**

Ко­эф­фи­ци­ент по­лез­но­го дей­ствия (КПД) не­ко­то­ро­го дви­га­те­ля опре­де­ля­ет­ся фор­му­лой , где http://reshuege.ru/formula/24/2452fee413f58bb9509e88d80d4b9f8dp.png — тем­пе­ра­ту­ра на­гре­ва­те­ля (в гра­ду­сах Кель­ви­на), http://reshuege.ru/formula/6a/6a058d102910f33a7d4cf9ea23067b8cp.png — тем­пе­ра­ту­ра хо­ло­диль­ни­ка (в гра­ду­сах Кель­ви­на). При какой ми­ни­маль­ной тем­пе­ра­ту­ре на­гре­ва­те­ля http://reshuege.ru/formula/24/2452fee413f58bb9509e88d80d4b9f8dp.png КПД этого дви­га­те­ля будет не мень­ше http://reshuege.ru/formula/41/41ead7596ef91793d9bdd31c66657393p.png, если тем­пе­ра­ту­ра хо­ло­диль­ни­ка http://reshuege.ru/formula/9a/9a8f50df02dd938a390a9192d2ab1859p.png К? Ответ вы­ра­зи­те в гра­ду­сах Кель­ви­на.

**10. B 13 № 39257.** Ве­ло­си­пе­дист вы­ехал с по­сто­ян­ной ско­ро­стью из го­ро­да *А* в город *В*, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми равно 154 км. На сле­ду­ю­щий день он от­пра­вил­ся об­рат­но со ско­ро­стью на 3 км/ч боль­ше преж­ней. По до­ро­ге он сде­лал оста­нов­ку на 3 часа. В ре­зуль­та­те он за­тра­тил на об­рат­ный путь столь­ко же вре­ме­ни, сколь­ко на путь из *А* в *В*. Най­ди­те ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста на пути из *А* в *В*. Ответ дайте в км/ч.

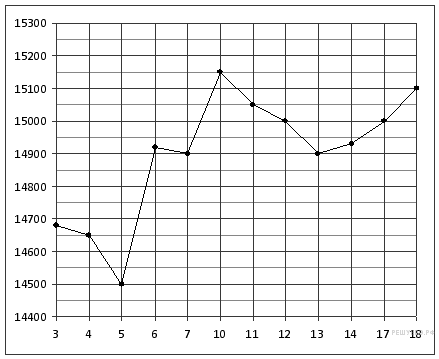
**11. B 14 № 245184.** Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции 

**Вариант № 2**

**1. B 1 № 80181.**

Пачка сли­воч­но­го масла стоит 66 руб­лей. Пен­си­о­не­рам ма­га­зин де­ла­ет скид­ку 5%. Сколь­ко руб­лей за­пла­тит пен­си­о­нер за пачку масла?

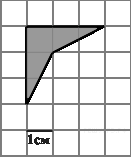
**2. B 2 № 26875.** На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на цена олова на мо­мент за­кры­тия бир­же­вых тор­гов во все ра­бо­чие дни с 3 по 18 сен­тяб­ря 2007 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — цена тонны олова в дол­ла­рах США. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, ка­ко­го числа цена олова на мо­мент за­кры­тия тор­гов была наи­боль­шей за дан­ный пе­ри­од.



**3. B 3 № 5551.** Те­ле­фон­ная ком­па­ния предо­став­ля­ет на выбор три та­риф­ных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Та­риф­ный план** | **Або­нент­ская плата** | **Плата за 1 ми­ну­ту раз­го­во­ра** |
| По­вре­мен­ный | Нет | 0,3 руб. |
| Ком­би­ни­ро­ван­ный | 180 руб. за 380 мин. в месяц | 0,2 руб. за 1 мин. сверх 380 мин. в месяц. |
| Без­ли­мит­ный | 225 руб. в месяц |  |

Або­нент вы­брал наи­бо­лее де­ше­вый та­риф­ный план, ис­хо­дя из пред­по­ло­же­ния, что общая дли­тель­ность те­ле­фон­ных раз­го­во­ров со­став­ля­ет 600 минут в месяц. Какую сумму он дол­жен за­пла­тить за месяц, если общая дли­тель­ность раз­го­во­ров в этом ме­ся­це дей­стви­тель­но будет равна 600 минут? Ответ дайте в руб­лях.

**4. B 4 № 244995.** Най­ди­те пло­щадь че­ты­рех­уголь­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

**5. B 5 № 320184.** Иг­раль­ный кубик бро­са­ют два­жды. Сколь­ко эле­мен­тар­ных ис­хо­дов опыта бла­го­при­ят­ству­ют со­бы­тию «А = сумма очков равна 5»?

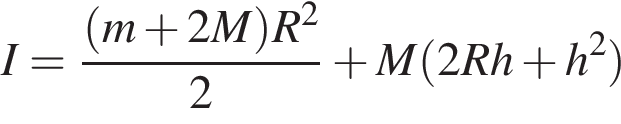
**6. B 6 № 26651.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

**7. B 7 № 27305.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png http://reshuege.ru/formula/91/9152e35aa636fee9d6db5e1303e79031p.png, вы­со­та http://reshuege.ru/formula/1e/1ee0bf89c5d1032317d13a2e022793c8p.png равна 7, http://reshuege.ru/formula/3a/3a25bef76557523909984238baadc480p.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/c2/c2c9a4bf87ff7d4320ada54e80947517p.png.

**8. B 10 № 69155.**

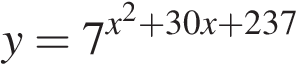
Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 41691.**

Де­та­лью не­ко­то­ро­го при­бо­ра яв­ля­ет­ся вра­ща­ю­ща­я­ся ка­туш­ка. Она со­сто­ит из трeх од­но­род­ных со­ос­ных ци­лин­дров: цен­траль­но­го мас­сой http://reshuege.ru/formula/1c/1c41f3b60339a524721d15bd13067154p.png кг и ра­ди­у­са http://reshuege.ru/formula/ac/ac99394a72c2f12b0d7eb174bc1b76adp.png см, и двух бо­ко­вых с мас­са­ми http://reshuege.ru/formula/53/53b9629256daecd8ef85c08a2c14b6f9p.png кг и с ра­ди­у­са­ми http://reshuege.ru/formula/1f/1ff08755ce810fd44626dfb826f3f4ffp.png. При этом мо­мент инер­ции ка­туш­ки от­но­си­тель­но оси вра­ще­ния, вы­ра­жа­е­мый в , даeтся фор­му­лой . При каком мак­си­маль­ном зна­че­нии http://reshuege.ru/formula/25/2510c39011c5be704182423e3a695e91p.png мо­мент инер­ции ка­туш­ки не пре­вы­ша­ет пре­дель­но­го зна­че­ния ? Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

**10. B 13 № 26593.** Заказ на 156 де­та­лей пер­вый ра­бо­чий вы­пол­ня­ет на 1 час быст­рее, чем вто­рой. Сколь­ко де­та­лей в час де­ла­ет пер­вый ра­бо­чий, если из­вест­но, что он за час де­ла­ет на 1 де­таль боль­ше?

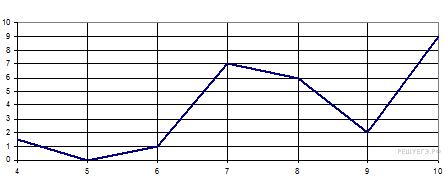
**11. B 14 № 287503.**

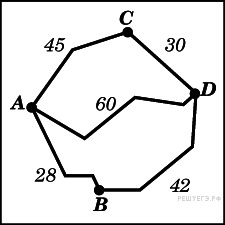
Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

**Вариант № 3**

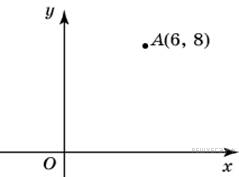
**1. B 1 № 504246.** Уста­нов­ка двух счётчи­ков воды (хо­лод­ной и го­ря­чей) стоит 2500 руб. До уста­нов­ки счётчи­ков Алек­сандр пла­тил за воду (хо­лод­ную и го­ря­чую) еже­ме­сяч­но 1700 руб. После уста­нов­ки счётчи­ков ока­за­лось, что в сред­нем за месяц он рас­хо­ду­ет воды на 1000 руб. при тех же та­ри­фах на воду. За какое наи­мень­шее ко­ли­че­ство ме­ся­цев при тех же та­ри­фах на воду уста­нов­ка счётчи­ков оку­пит­ся?

**2. B 2 № 27529.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик осад­ков в г. Ка­ли­нин­гра­де с 4 по 10 фев­ра­ля 1974 г. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ют­ся дни, на оси ор­ди­нат — осад­ки в мм. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да вы­па­да­ло от 2 до 8 мм осад­ков.



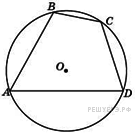
**3. B 3 № 26683.** Из пунк­та *А* в пункт *D* ведут три до­ро­ги. Через пункт*В* едет гру­зо­вик со сред­ней ско­ро­стью 35 км/ч, через пункт *С* едет ав­то­бус со сред­ней ско­ро­стью 30 км/ч. Тре­тья до­ро­га — без про­ме­жу­точ­ных пунк­тов, и по ней дви­жет­ся лег­ко­вой ав­то­мо­биль со сред­ней ско­ро­стью 40 км/ч. На ри­сун­ке по­ка­за­на схема дорог и рас­сто­я­ние между пунк­та­ми по до­ро­гам, вы­ра­жен­ное в ки­ло­мет­рах.

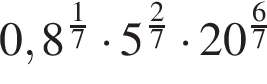
Все три ав­то­мо­би­ля од­но­вре­мен­но вы­еха­ли из *А*. Какой ав­то­мо­биль до­брал­ся до *D* позже дру­гих? В от­ве­те ука­жи­те, сколь­ко часов он на­хо­дил­ся в до­ро­ге.

**4. B 4 № 27649.** Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *A* с ко­ор­ди­на­та­ми (6; 8) до оси абс­цисс.

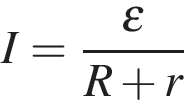
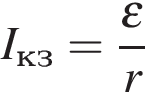
**5. B 5 № 1016.** Мак­сим с папой решил по­ка­тать­ся на ко­ле­се обо­зре­ния. Всего на ко­ле­се 30 ка­би­нок, из них 11 – синие, 7 – зе­ле­ные, осталь­ные – оран­же­вые. Ка­бин­ки по оче­ре­ди под­хо­дят к плат­фор­ме для по­сад­ки. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Мак­сим про­ка­тит­ся в оран­же­вой ка­бин­ке.

**6. B 6 № 3185.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/9a/9a005978d78e1bf451b2c849494b5751p.png.

**7. B 7 № 27871.** Угол http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png че­ты­рех­уголь­ни­ка http://reshuege.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png, впи­сан­но­го в окруж­ность, равен http://reshuege.ru/formula/5e/5efb2cde0832b765abd92d72d0b571f2p.png. Най­ди­те угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png этого че­ты­рех­уголь­ни­ка. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 10 № 26749.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 41987.**

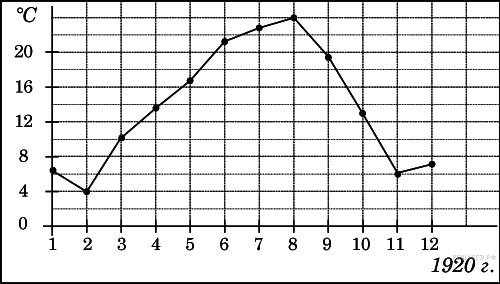
По за­ко­ну Ома для пол­ной цепи сила тока, из­ме­ря­е­мая в ам­пе­рах, равна , где http://reshuege.ru/formula/f8/f8b1c5a729a09649c275fca88976d8ddp.png — ЭДС ис­точ­ни­ка (в воль­тах), http://reshuege.ru/formula/c6/c694e69deebb12a1552579e198a38664p.png Ом — его внут­рен­нее со­про­тив­ле­ние, http://reshuege.ru/formula/e1/e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6p.png — со­про­тив­ле­ние цепи (в омах). При каком наи­мень­шем со­про­тив­ле­нии цепи сила тока будет со­став­лять не более http://reshuege.ru/formula/5e/5ea10588ad6376593afdeb7b30bc1a09p.png от силы тока ко­рот­ко­го за­мы­ка­ния ? (Ответ вы­ра­зи­те в омах.)

**10. B 13 № 26597.** Пер­вая труба про­пус­ка­ет на 1 литр воды в ми­ну­ту мень­ше, чем вто­рая. Сколь­ко лит­ров воды в ми­ну­ту про­пус­ка­ет пер­вая труба, если ре­зер­ву­ар объ­е­мом 110 лит­ров она за­пол­ня­ет на 1 ми­ну­ту доль­ше, чем вто­рая труба?

**11. B 14 № 287103.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

**Вариант № 4**

**1. B 1 № 77342.** Пачка сли­воч­но­го масла стоит 60 руб­лей. Пен­си­о­не­рам ма­га­зин де­ла­ет скид­ку 5%. Сколь­ко руб­лей за­пла­тит пен­си­о­нер за пачку масла?

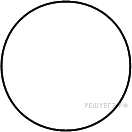
**2. B 2 № 27510.**

На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Сочи за каж­дый месяц 1920 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­мень­шую сред­не­ме­сяч­ную тем­пе­ра­ту­ру в пе­ри­од с мая по де­кабрь 1920 года. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.

**3. B 3 № 505395.** В трёх са­ло­нах со­то­вой связи один и тот же те­ле­фон продаётся в кре­дит на раз­ных усло­ви­ях. Усло­вия даны в таб­ли­це.

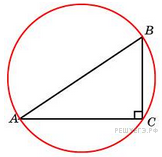
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Салон** | **Цена**  **те­ле­фо­на**  **(руб.)** | **Пер­во­на­чаль­ный**  **взнос**  **(в % от цены)** | **Срок**  **кре­ди­та**  **(мес.)** | **Сумма**  **еже­ме­сяч­но­го**  **пла­те­жа (руб.)** |
| Эп­си­лон | 15 400 | 25 | 12 | 1390 |
| Дель­та | 16 200 | 5 | 6 | 3240 |
| Омик­рон | 16 000 | 25 | 12 | 1350 |

Опре­де­ли­те, в каком из са­ло­нов по­куп­ка обойдётся де­шев­ле всего (с учётом пе­ре­пла­ты). В от­ве­те за­пи­ши­те эту сумму в руб­лях.

**4. B 4 № 27596.** Най­ди­те пло­щадь круга, длина окруж­но­сти ко­то­ро­го равна http://reshuege.ru/formula/32/320e0a287beec479ea6bb4c8b9427f95p.png.

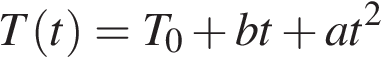
**5. B 5 № 283477.** В слу­чай­ном экс­пе­ри­мен­те сим­мет­рич­ную мо­не­ту бро­са­ют три­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что орел вы­па­дет все три раза.

**6. B 6 № 3185.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/9a/9a005978d78e1bf451b2c849494b5751p.png.

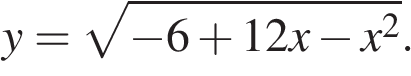
**7. B 7 № 27899.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png http://reshuege.ru/formula/48/484362c3fd60c69e01c2549b415edd9fp.png, угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°. Ра­ди­ус опи­сан­ной окруж­но­сти этого тре­уголь­ни­ка равен 5. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/41/4144e097d2fa7a491cec2a7a4322f2bcp.png.

**8. B 10 № 69485.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 41493.** За­ви­си­мость тем­пе­ра­ту­ры (в гра­ду­сах Кель­ви­на) от вре­ме­ни для на­гре­ва­тель­но­го эле­мен­та не­ко­то­ро­го при­бо­ра была по­лу­че­на экс­пе­ри­мен­таль­но и на ис­сле­ду­е­мом ин­тер­ва­ле тем­пе­ра­тур опре­де­ля­ет­ся вы­ра­же­ни­ем , где *t* — время в ми­ну­тах, http://reshuege.ru/formula/b7/b7581d98865b6fc6a191d37cff2cee5bp.png К, http://reshuege.ru/formula/59/59ea4d5bab685e86953987363ded64cep.png К/минhttp://reshuege.ru/formula/02/02850d6a647bc6cdb7f44baeb1f90089p.png, http://reshuege.ru/formula/2d/2dec1d82d5d693aafa7fde68db367a4cp.png К/мин. Из­вест­но, что при тем­пе­ра­ту­ре на­гре­ва­те­ля свыше 1600 К при­бор может ис­пор­тить­ся, по­это­му его нужно от­клю­чать. Опре­де­ли­те, через какое наи­боль­шее время после на­ча­ла ра­бо­ты нужно от­клю­чать при­бор. Ответ вы­ра­зи­те в ми­ну­тах.

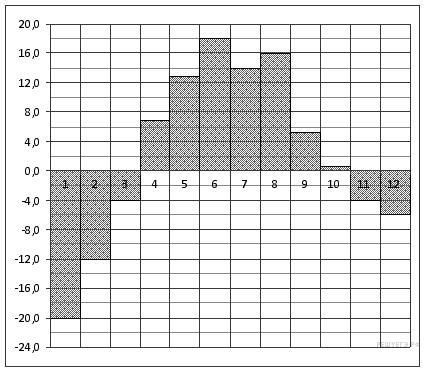
**10. B 13 № 99605.** Первую треть трас­сы ав­то­мо­биль ехал со ско­ро­стью 60 км/ч, вто­рую треть – со ско­ро­стью 120 км/ч, а по­след­нюю – со ско­ро­стью 110 км/ч. Най­ди­те сред­нюю ско­рость ав­то­мо­би­ля на про­тя­же­нии всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 505151.** Най­ди­те точку мак­си­му­ма функ­ции 

**Вариант № 5**

**1. B 1 № 26621.** Ма­га­зин за­ку­па­ет цве­точ­ные горш­ки по опто­вой цене 120 руб­лей за штуку и про­да­ет с на­цен­кой 20%. Какое наи­боль­шее число таких горш­ков можно ку­пить в этом ма­га­зи­не на 1000 руб­лей?

**2. B 2 № 27518.** На диа­грам­ме по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Ека­те­рин­бур­ге (Сверд­лов­ске) за каж­дый месяц 1973 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме наи­боль­шую сред­не­ме­сяч­ную тем­пе­ра­ту­ру во вто­рой по­ло­ви­не 1973 года. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.



**3. B 3 № 41085.**

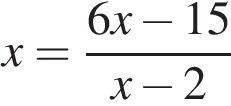
Стро­и­тель­ная фирма пла­ни­ру­ет ку­пить 70 м3 пе­нобло­ков у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить самая де­ше­вая по­куп­ка с до­став­кой?

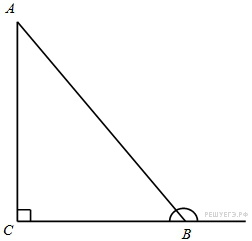
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По­став­щик** | **Цена пе­нобло­ков  (руб. за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки (руб.)** | **До­пол­ни­тель­ные усло­вия до­став­ки** |
| А | 2700 | 9900 |  |
| Б | 2900 | 7900 | При за­ка­зе то­ва­ра на сумму свыше  150000 руб­лей до­став­ка бес­плат­но. |
| В | 2800 | 7900 | При за­ка­зе то­ва­ра на сумму свыше  200000 руб­лей до­став­ка бес­плат­но. |

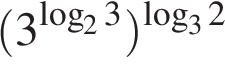
****

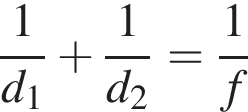
**4. B 4 № 248697.** Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

**5. B 5 № 320189.** В не­ко­то­ром го­ро­де из 5000 по­явив­ших­ся на свет мла­ден­цев 2512 маль­чи­ков. Най­ди­те ча­сто­ту рож­де­ния де­во­чек в этом го­ро­де. Ре­зуль­тат округ­ли­те до ты­сяч­ных.

**6. B 6 № 26665.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния: . Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те ука­жи­те боль­ший из них.

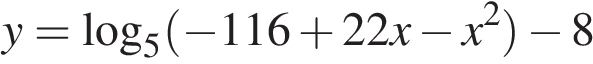
**7. B 7 № 27363.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/78/78438ac57ff1390c63f32971a7515003p.png. Най­ди­те ко­си­нус внеш­не­го угла при вер­ши­не http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png.

**8. B 10 № 77418.** Вы­чис­ли­те зна­че­ние вы­ра­же­ния: .

**9. B 11 № 27970.** Для по­лу­че­ния на экра­не уве­ли­чен­но­го изоб­ра­же­ния лам­поч­ки в ла­бо­ра­то­рии ис­поль­зу­ет­ся со­би­ра­ю­щая линза с глав­ным фо­кус­ным рас­сто­я­ни­ем http://reshuege.ru/formula/6e/6ec226f1d3c793ba4e7fe8852641a5cep.png см. Рас­сто­я­ние http://reshuege.ru/formula/03/03d3ca3fa2226c9a550d3f4cef0a1dd5p.png от линзы до лам­поч­ки может из­ме­нять­ся в пре­де­лах от 30 до 50 см, а рас­сто­я­ние http://reshuege.ru/formula/8d/8db9f9980d085b9184a30924aa6c6853p.png от линзы до экра­на – в пре­де­лах от 150 до 180 см. Изоб­ра­же­ние на экра­не будет чет­ким, если вы­пол­не­но со­от­но­ше­ние. Ука­жи­те, на каком наи­мень­шем рас­сто­я­нии от линзы можно по­ме­стить лам­поч­ку, чтобы еe изоб­ра­же­ние на экра­не было чeтким. Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

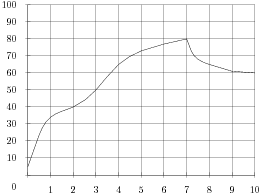
**10. B 13 № 506102.** Вес­ной катер идёт про­тив те­че­ния реки в http://reshuege.ru/formula/4b/4bdd6557da9c96e87330a6abe1da8c80p.png раза мед­лен­нее, чем по те­че­нию. Летом те­че­ние ста­но­вит­ся на 1 км/ч мед­лен­нее. По­это­му летом катер идёт про­тив те­че­ния в http://reshuege.ru/formula/13/13113b37b8c415ad76e422d5483b69e2p.png раза мед­лен­нее, чем по те­че­нию. Най­ди­те ско­рость те­че­ния вес­ной (в км/ч).

**11. B 14 № 287303.**

Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 6**

**1. B 1 № 26643.** Налог на до­хо­ды со­став­ля­ет 13% от за­ра­бот­ной платы. За­ра­бот­ная плата Ивана Кузь­ми­ча равна 12 500 руб­лей. Сколь­ко руб­лей он по­лу­чит после вы­че­та на­ло­га на до­хо­ды?

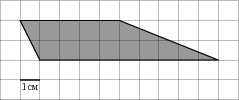
**2. B 2 № 263977.**

На гра­фи­ке по­ка­зан про­цесс разо­гре­ва дви­га­те­ля лег­ко­во­го ав­то­мо­би­ля. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ет­ся время в ми­ну­тах, про­шед­шее от за­пус­ка дви­га­те­ля, на оси ор­ди­нат — тем­пе­ра­ту­ра дви­га­те­ля в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по гра­фи­ку, до сколь­ки гра­ду­сов Цель­сия дви­га­тель на­грел­ся за пер­вые 7 минут.

**3. B 3 № 26679.** Стро­и­тель­ной фирме нужно при­об­ре­сти 40 ку­бо­мет­ров стро­и­тель­но­го бруса у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Ка­ко­ва наи­мень­шая сто­и­мость такой по­куп­ки с до­став­кой (в руб­лях)? Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По­став­щик** | **Цена бруса (руб. за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки** | **До­пол­ни­тель­ные усло­вия** |
| *A* | 4200 | 10200 |  |
| *Б* | 4800 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 150 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |
| *В* | 4300 | 8200 | При за­ка­зе на сумму боль­ше 200 000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |

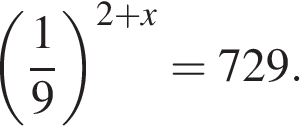
**4. B 4 № 5255.**

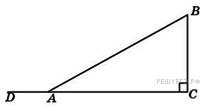
На клет­ча­той бу­ма­ге с клет­ка­ми раз­ме­ром 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png 1 см изоб­ра­же­на тра­пе­ция (см. ри­су­нок). Най­ди­те ее пло­щадь в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

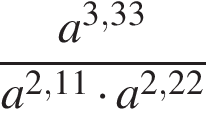
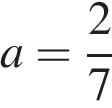
**5. B 5 № 286119.**

Кон­курс ис­пол­ни­те­лей про­во­дит­ся в 5 дней. Всего за­яв­ле­но 80 вы­ступ­ле­ний — по од­но­му от каж­дой стра­ны. В пер­вый день 16 вы­ступ­ле­ний, осталь­ные рас­пре­де­ле­ны по­ров­ну между остав­ши­ми­ся днями. По­ря­док вы­ступ­ле­ний опре­де­ля­ет­ся же­ребьёвкой. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность, что вы­ступ­ле­ние пред­ста­ви­те­ля Рос­сии со­сто­ит­ся в тре­тий день кон­кур­са?

**6. B 6 № 13687.**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния: 

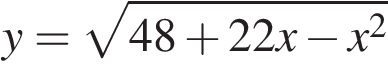
**7. B 7 № 27445.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, угол http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.pngравен http://reshuege.ru/formula/6c/6ca6317dd2a458af42244417c133698fp.png. Най­ди­те синус угла http://reshuege.ru/formula/f1/f1b68d66337a81cfa0d2076171cba2a8p.png.

**8. B 10 № 26827.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  при .

**9. B 11 № 41313.**

За­ви­си­мость объeма спро­са http://reshuege.ru/formula/76/7694f4a66316e53c8cdd9d9954bd611dp.png (еди­ниц в месяц) на про­дук­цию пред­при­я­тия-мо­но­по­ли­ста от цены http://reshuege.ru/formula/83/83878c91171338902e0fe0fb97a8c47ap.png (тыс. руб.) задаeтся фор­му­лой http://reshuege.ru/formula/71/71d8eece062493405e07b825943f1d20p.png. Вы­руч­ка пред­при­я­тия за месяц http://reshuege.ru/formula/4b/4b43b0aee35624cd95b910189b3dc231p.png (в тыс. руб.) вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле http://reshuege.ru/formula/05/057bff322ec781b365316b29eaa74f4ap.png. Опре­де­ли­те наи­боль­шую цену http://reshuege.ru/formula/83/83878c91171338902e0fe0fb97a8c47ap.png, при ко­то­рой ме­сяч­ная вы­руч­ка http://reshuege.ru/formula/0e/0e13de97006f6d788537f542d874fa1bp.png со­ста­вит не менее 350 тыс. руб. Ответ при­ве­ди­те в тыс. руб.

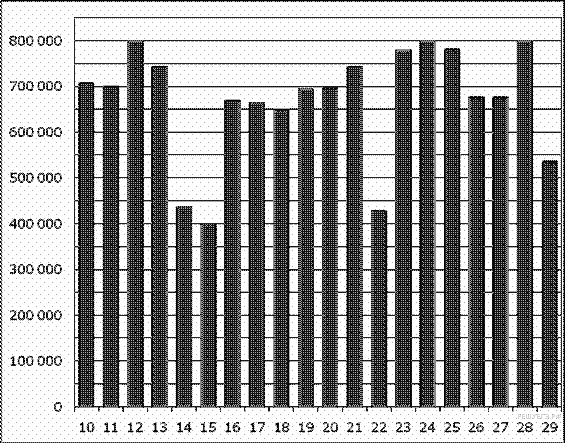
**10. B 13 № 39507.** От при­ста­ни *А* к при­ста­ни *В* от­пра­вил­ся с по­сто­ян­ной ско­ро­стью пер­вый теп­ло­ход, а через 8 часов после этого сле­дом за ним со ско­ро­стью, на 8 км/ч боль­шей, от­пра­вил­ся вто­рой. Рас­сто­я­ние между при­ста­ня­ми равно 209 км. Най­ди­те ско­рость пер­во­го теп­ло­хо­да, если в пункт В оба теп­ло­хо­да при­бы­ли од­но­вре­мен­но. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 286903.** Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 7**

**1. B 1 № 26632.** Так­сист за месяц про­ехал 6000 км. Сто­и­мость 1 литра бен­зи­на — 20 руб­лей. Сред­ний рас­ход бен­зи­на на 100 км со­став­ля­ет 9 лит­ров. Сколь­ко руб­лей по­тра­тил так­сист на бен­зин за этот месяц?

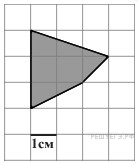
**2. B 2 № 28763.** На диа­грам­ме по­ка­за­но ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта РИА Но­во­сти во все дни с 10 по 29 но­яб­ря 2009 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся дни ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта за дан­ный день. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, сколь­ко раз ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта РИА Но­во­сти при­ни­ма­ло наи­боль­шее зна­че­ние.



**3. B 3 № 505374.** В трёх са­ло­нах со­то­вой связи один и тот же те­ле­фон продаётся в кре­дит на раз­ных усло­ви­ях. Усло­вия даны в таб­ли­це.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Салон** | **Цена**  **те­ле­фо­на**  **(руб.)** | **Пер­во­на­чаль­ный**  **взнос**  **(в % от цены)** | **Срок**  **кре­ди­та**  **(мес.)** | **Сумма**  **еже­ме­сяч­но­го**  **пла­те­жа (руб.)** |
| Эп­си­лон | 11 100 | 20 | 12 | 870 |
| Дель­та | 12 500 | 15 | 6 | 1820 |
| Омик­рон | 12 700 | 25 | 6 | 1620 |

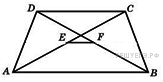
Опре­де­ли­те, в каком из са­ло­нов по­куп­ка обойдётся де­шев­ле всего (с учётом пе­ре­пла­ты). В от­ве­те за­пи­ши­те эту сумму в руб­лях.

**4. B 4 № 244991.** Най­ди­те пло­щадь че­ты­рех­уголь­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

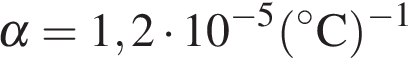
**5. B 5 № 286381.**

В сбор­ни­ке би­ле­тов по ис­то­рии всего 20 би­ле­тов, в 12 из них встре­ча­ет­ся во­прос о смут­ном вре­ме­ни. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в слу­чай­но вы­бран­ном на эк­за­ме­не би­ле­те школь­ни­ку не до­ста­нет­ся во­про­са о смут­ном вре­ме­ни.

**6. B 6 № 77368.** Ре­ши­те урав­не­ние .

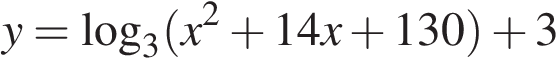
**7. B 7 № 27843.** Ос­но­ва­ния тра­пе­ции равны 3 и 2. Най­ди­те от­ре­зок, со­еди­ня­ю­щий се­ре­ди­ны диа­го­на­лей тра­пе­ции.

**8. B 10 № 26811.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 27953.** При тем­пе­ра­ту­ре http://reshuege.ru/formula/96/96ba1d43ead97a0ca087e6393ffcda2fp.png рельс имеет длину http://reshuege.ru/formula/30/30b8eae44ad1256459282773c5dcf2a0p.png м. При воз­рас­та­нии тем­пе­ра­ту­ры про­ис­хо­дит теп­ло­вое рас­ши­ре­ние рель­са, и его длина, вы­ра­жен­ная в мет­рах, ме­ня­ет­ся по за­ко­нуhttp://reshuege.ru/formula/9b/9b0f07fb5cdf7bbdae37b185c4f43d10p.png, где  — ко­эф­фи­ци­ент теп­ло­во­го рас­ши­ре­ния, http://reshuege.ru/formula/83/835e47c8884661f3b6e2df4254d423ddp.png — тем­пе­ра­ту­ра (в гра­ду­сах Цель­сия). При какой тем­пе­ра­ту­ре рельс удли­нит­ся на 3 мм? Ответ вы­ра­зи­те в гра­ду­сах Цель­сия.

**10. B 13 № 107387.** В 2008 году в го­род­ском квар­та­ле про­жи­ва­ло 40 000 че­ло­век. В 2009 году, в ре­зуль­та­те стро­и­тель­ства новых домов, число жи­те­лей вы­рос­ло на 3%, а в 2010 году  — на 9% по срав­не­нию с 2009 годом. Сколь­ко че­ло­век стало про­жи­вать в квар­та­ле в 2010 году?

**11. B 14 № 287203.**

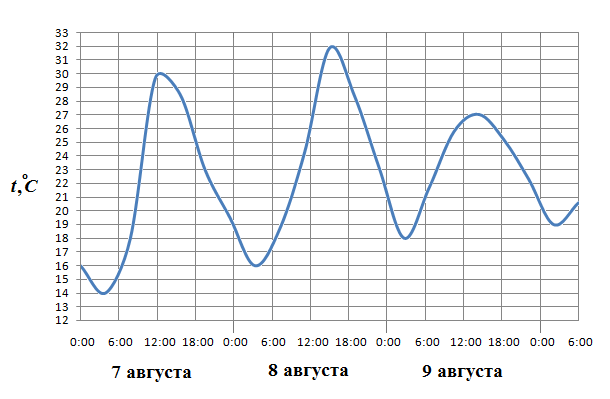
Най­ди­те наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 8**

**1. B 1 № 282957.** На ав­то­за­прав­ке кли­ент отдал кас­си­ру 1000 руб­лей и залил в бак 22 литра бен­зи­на по цене 33 руб. 20 коп. за литр. Сколь­ко руб­лей сдачи он дол­жен по­лу­чить у кас­си­ра?

**2. B 2 № 5373.**

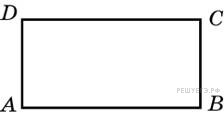
На ри­сун­ке по­ка­за­но из­ме­не­ние тем­пе­ра­ту­ры воз­ду­ха на про­тя­же­нии трех суток. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ет­ся дата и время суток, по вер­ти­ка­ли — зна­че­ние тем­пе­ра­ту­ры в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­мень­шую тем­пе­ра­ту­ру воз­ду­ха 7 ав­гу­ста. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.



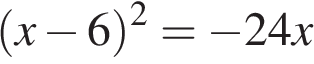
**3. B 3 № 26685.** В таб­ли­це даны та­ри­фы на услу­ги трех фирм такси. Пред­по­ла­га­ет­ся по­езд­ка дли­тель­но­стью 70 минут. Нужно вы­брать фирму, в ко­то­рой заказ будет сто­ить де­шев­ле всего. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить этот заказ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фирма такси** | **По­да­ча ма­ши­ны** | **Про­дол­жи­тель­ность и сто­и­мость ми­ни­маль­ной по­езд­ки \*** | **Сто­и­мость 1 ми­ну­ты  сверх про­дол­жи­тель­но­сти ми­ни­маль­ной по­езд­ки** |
| *А* | 350 руб. | Нет | 13 руб. |
| *Б* | Бес­плат­но | 20 мин. — 300 руб. | 19 руб. |
| *В* | 180 руб. | 10 мин. — 150 руб. | 15 руб. |

\*Если по­езд­ка про­дол­жа­ет­ся мень­ше ука­зан­но­го вре­ме­ни, она опла­чи­ва­ет­ся по сто­и­мо­сти ми­ни­маль­ной по­езд­ки.

**4. B 4 № 27603.** Най­ди­те пе­ри­метр пря­мо­уголь­ни­ка, если его пло­щадь равна 18, а от­но­ше­ние со­сед­них сто­рон равно 1:2.

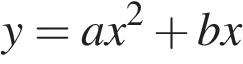
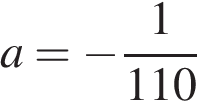
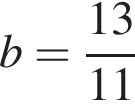
**5. B 5 № 321399.** На олим­пиа­де по рус­ско­му языку участ­ни­ков рас­са­жи­ва­ют по трём ауди­то­ри­ям. В пер­вых двух по 120 че­ло­век, остав­ших­ся про­во­дят в за­пас­ную ауди­то­рию в дру­гом кор­пу­се. При подсчёте вы­яс­ни­лось, что всего было 400 участ­ни­ков. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что слу­чай­но вы­бран­ный участ­ник писал олим­пи­а­ду в за­пас­ной ауди­то­рии.

**6. B 6 № 100787.** Ре­ши­те урав­не­ние . (По­вто­ря­ет­ся с №77369)

**7. B 7 № 51343.** Дуга окруж­но­сти *AC*, не со­дер­жа­щая точки *B*, со­став­ля­ет http://reshuege.ru/formula/35/3594aa75b90fc79ca5a5cdb999fe446cp.png. А дуга окруж­но­сти *BC*, не со­дер­жа­щая точки *A*, со­став­ля­ет http://reshuege.ru/formula/1c/1cc89c5a90ab6fb0d7051cb40aaf0891p.png. Най­ди­те впи­сан­ный угол *ACB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

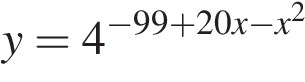
**8. B 10 № 26883.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 41471.**

Кам­не­ме­та­тель­ная ма­ши­на вы­стре­ли­ва­ет камни под не­ко­то­рым ост­рым углом к го­ри­зон­ту. Тра­ек­то­рия полeта камня опи­сы­ва­ет­ся фор­му­лой , где  мhttp://reshuege.ru/formula/81/81d2b6451712e3cca06a72d9bcb6b5f6p.png,  — по­сто­ян­ные па­ра­мет­ры, http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6p.png (м) — сме­ще­ние камня по го­ри­зон­та­ли, http://reshuege.ru/formula/41/415290769594460e2e485922904f345dp.png (м) — вы­со­та камня над землeй. На каком наи­боль­шем рас­сто­я­нии (в мет­рах) от кре­пост­ной стены вы­со­той 19 м нужно рас­по­ло­жить ма­ши­ну, чтобы камни про­ле­та­ли над сте­ной на вы­со­те не менее 1 метра?

**10. B 13 № 99597.** Пер­вый ве­ло­си­пе­дист вы­ехал из по­сел­ка по шоссе со ско­ро­стью 15 км/ч. Через час после него со ско­ро­стью 10 км/ч из того же по­сел­ка в том же на­прав­ле­нии вы­ехал вто­рой ве­ло­си­пе­дист, а еще через час после этого – тре­тий. Най­ди­те ско­рость тре­тье­го ве­ло­си­пе­ди­ста, если сна­ча­ла он до­гнал вто­ро­го, а через 2 часа 20 минут после этого до­гнал пер­во­го. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 287703.**

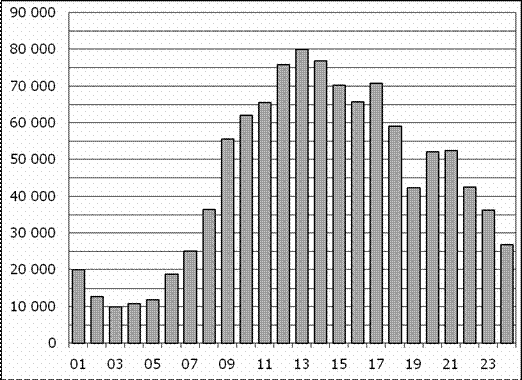
Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 9**

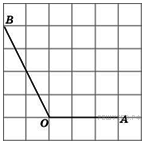
**1. B 1 № 26633.** Кли­ент взял в банке кре­дит 12 000 руб­лей на год под 16%. Он дол­жен по­га­шать кре­дит, внося в банк еже­ме­сяч­но оди­на­ко­вую сумму денег, с тем чтобы через год вы­пла­тить всю сумму, взя­тую в кре­дит, вме­сте с про­цен­та­ми. Сколь­ко руб­лей он дол­жен вно­сить в банк еже­ме­сяч­но?

**2. B 2 № 77255.**

На диа­грам­ме по­ка­за­но ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта РИА Но­во­сти в те­че­ние каж­до­го часа 8 де­каб­ря 2009 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ет­ся номер часа, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта за дан­ный час. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, каким было наи­боль­шее ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей в час с 1:00 до 7:00 в дан­ный день на сайте РИАН.



**3. B 3 № 77363.** Вася за­гру­жа­ет на свой ком­пью­тер из Ин­тер­не­та файл раз­ме­ром 30 Мб за 28 се­кунд. Петя за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 28 Мб за 24 се­кун­ды, а Миша за­гру­жа­ет файл раз­ме­ром 38 Мб за 32 се­кун­ды. Сколь­ко се­кунд будет за­гру­жать­ся файл раз­ме­ром 665 Мб на ком­пью­тер с наи­боль­шей ско­ро­стью за­груз­ки?

**4. B 4 № 27453.** Най­ди­те тан­генс угла http://reshuege.ru/formula/4d/4d1904de6c15b2cf5e4cf3236746ec8ep.png.

**5. B 5 № 285927.** В сбор­ни­ке би­ле­тов по ма­те­ма­ти­ке всего 25 би­ле­тов, в 10 из них встре­ча­ет­ся во­прос по не­ра­вен­ствам. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в слу­чай­но вы­бран­ном на эк­за­ме­не би­ле­те школь­ни­ку не до­ста­нет­ся во­про­са по не­ра­вен­ствам.

**6. B 6 № 103019.**

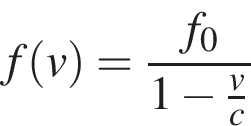
Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/ab/ab9e03dc083024847671622ec64a7cd8p.png. Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те за­пи­ши­те боль­ший из кор­ней.

**7. B 7 № 282851.** В ромбе *ABCD* угол *ABC* равен 122°. Най­ди­те угол *ACD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 10 № 66653.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/fa/fa947273e47ba961bfb35962f3f3160ep.png.

**9. B 11 № 41955.**

Перед от­прав­кой теп­ло­воз издал гудок с ча­сто­той http://reshuege.ru/formula/4e/4e51a1b6c3317c8e86f55464a1079445p.png Гц. Чуть позже издал гудок подъ­ез­жа­ю­щий к плат­фор­ме теп­ло­воз. Из-за эф­фек­та До­пле­ра ча­сто­та вто­ро­го гудка http://reshuege.ru/formula/8f/8fa14cdd754f91cc6554c9e71929cce7p.png боль­ше пер­во­го: она за­ви­сит от ско­ро­сти теп­ло­во­за по за­ко­ну  (Гц), где http://reshuege.ru/formula/4a/4a8a08f09d37b73795649038408b5f33p.png — ско­рость звука в звука (в м/с). Че­ло­век, сто­я­щий на плат­фор­ме, раз­ли­ча­ет сиг­на­лы по тону, если они от­ли­ча­ют­ся не менее, чем на 7 Гц. Опре­де­ли­те, с какой ми­ни­маль­ной ско­ро­стью при­бли­жал­ся к плат­фор­ме теп­ло­воз, если че­ло­век смог раз­ли­чить сиг­на­лы, а http://reshuege.ru/formula/7e/7ef8813d9824c2298f789e321ede48b8p.png м/с. Ответ вы­ра­зи­те в м/с.

**10. B 13 № 39633.** Заказ на 272 де­та­ли пер­вый ра­бо­чий вы­пол­ня­ет на 1 час быст­рее, чем вто­рой. Сколь­ко де­та­лей в час де­ла­ет вто­рой ра­бо­чий, если из­вест­но, что пер­вый за час де­ла­ет на 1 де­таль боль­ше?

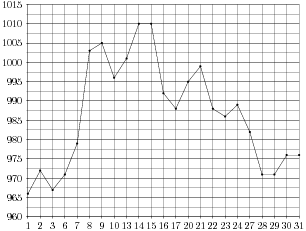
**11. B 14 № 287103.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

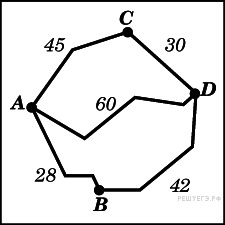
**Вариант № 10**

**1. B 1 № 26618.** Фла­кон шам­пу­ня стоит 160 руб­лей. Какое наи­боль­шее число фла­ко­нов можно ку­пить на 1000 руб­лей во время рас­про­да­жи, когда скид­ка со­став­ля­ет 25% ?

**2. B 2 № 263799.**

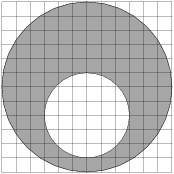
На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на цена зо­ло­та, уста­нов­лен­ная Цен­тро­бан­ком РФ во все ра­бо­чие дни в ок­тяб­ре 2009 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — цена зо­ло­та в руб­лях за грамм. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, сколь­ко дней из дан­но­го пе­ри­о­да цена зо­ло­та была между 970 и 980 руб­ля­ми за грамм.



**3. B 3 № 26683.** Из пунк­та *А* в пункт *D* ведут три до­ро­ги. Через пункт*В* едет гру­зо­вик со сред­ней ско­ро­стью 35 км/ч, через пункт *С* едет ав­то­бус со сред­ней ско­ро­стью 30 км/ч. Тре­тья до­ро­га — без про­ме­жу­точ­ных пунк­тов, и по ней дви­жет­ся лег­ко­вой ав­то­мо­биль со сред­ней ско­ро­стью 40 км/ч. На ри­сун­ке по­ка­за­на схема дорог и рас­сто­я­ние между пунк­та­ми по до­ро­гам, вы­ра­жен­ное в ки­ло­мет­рах.

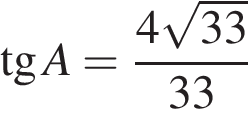
Все три ав­то­мо­би­ля од­но­вре­мен­но вы­еха­ли из *А*. Какой ав­то­мо­биль до­брал­ся до *D* позже дру­гих? В от­ве­те ука­жи­те, сколь­ко часов он на­хо­дил­ся в до­ро­ге.

**4. B 4 № 322727.** На клет­ча­той бу­ма­ге на­ри­со­ва­но два круга. Пло­щадь внут­рен­не­го круга равна 2. Най­ди­те пло­щадь за­штри­хо­ван­ной фи­гу­ры.

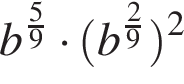


**5. B 5 № 504533.** Из мно­же­ства на­ту­раль­ных чисел от 25 до 39 на­уда­чу вы­би­ра­ют одно число. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность того, что оно де­лит­ся на 5?

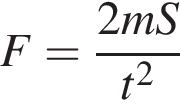
**6. B 6 № 505398.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/97/97c0deb9ab781e608d29f4eaa9efa7d6p.png

**7. B 7 № 27237.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/a8/a8be8499d6b6d35aeeddaa4db478fdc1p.png, . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/f8/f85b7b377112c272bc87f3e73f10508dp.png.

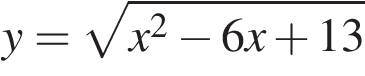
**8. B 10 № 92055.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  при http://reshuege.ru/formula/82/82bd31ca43ce9827c52a8feb2edd11dcp.png.

**9. B 11 № 42739.**

Ав­то­мо­биль, масса ко­то­ро­го равна http://reshuege.ru/formula/81/814986aa51b940077480c16a064f4692p.png кг, на­чи­на­ет дви­гать­ся с уско­ре­ни­ем, ко­то­рое в те­че­ние http://reshuege.ru/formula/e3/e358efa489f58062f10dd7316b65649ep.png се­кунд остаeтся не­из­мен­ным, и про­хо­дит за это время путь http://reshuege.ru/formula/77/775cfede37ea7885d606b132dd5e361fp.png мет­ров. Зна­че­ние силы (в нью­то­нах), при­ло­жен­ной в это время к ав­то­мо­би­лю, равно . Опре­де­ли­те наи­боль­шее время после на­ча­ла дви­же­ния ав­то­мо­би­ля, за ко­то­рое он пройдeт ука­зан­ный путь, если из­вест­но, что сила http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012p.png, при­ло­жен­ная к ав­то­мо­би­лю, не мень­ше 1440 Н. Ответ вы­ра­зи­те в се­кун­дах.

**10. B 13 № 505447.** Име­ет­ся два рас­тво­ра. Пер­вый со­дер­жит 10% соли, вто­рой — 30% соли. Из этих двух рас­тво­ров по­лу­чи­ли тре­тий рас­твор мас­сой 200 кг, со­дер­жа­щий 25% соли. На сколь­ко ки­ло­грам­мов масса пер­во­го рас­тво­ра мень­ше массы вто­ро­го?

**11. B 14 № 245175.** Най­ди­те наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 11**

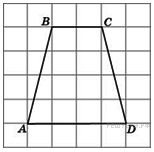
**1. B 1 № 77343.** Тет­радь стоит 24 рубля. Сколь­ко руб­лей за­пла­тит по­ку­па­тель за 60 тет­ра­дей, если при по­куп­ке боль­ше 50 тет­ра­дей ма­га­зин де­ла­ет скид­ку 10% от сто­и­мо­сти всей по­куп­ки?

**2. B 2 № 263597.**

На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на сред­не­су­точ­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Бре­сте каж­дый день с 6 по 19 июля 1981 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, какая была тем­пе­ра­ту­ра 15 июля. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.

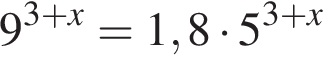
**3. B 3 № 18759.**

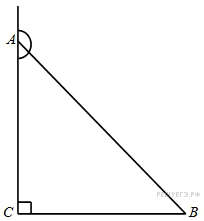
Для того, чтобы свя­зать сви­тер, хо­зяй­ке нужно 600 грам­мов шер­сти крас­но­го цвета. Можно ку­пить крас­ную пряжу по цене 80 руб­лей за 100 г, а можно ку­пить не­окра­шен­ную пряжу по цене 50 руб­лей за 100 г и окра­сить ее. Один па­ке­тик крас­ки стоит 20 руб­лей и рас­счи­тан на окрас­ку 300 г пряжи. Какой ва­ри­ант по­куп­ки де­шев­ле? В ответ на­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей будет сто­ить эта по­куп­ка.

**4. B 4 № 505459.** На клет­ча­той бу­ма­ге изоб­ра­же­на тра­пе­ция. Найти длину сред­ней линии этой тра­пе­ции (в сан­ти­мет­рах).

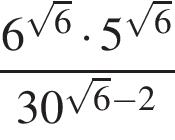
**5. B 5 № 1012.** В фирме такси в дан­ный мо­мент сво­бод­но 16 машин: 4 чер­ных, 3 синих и 9 белых. По вы­зо­ву вы­еха­ла одна из машин, слу­чай­но ока­зав­ша­я­ся ближе всего к за­каз­чи­це. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что к ней при­е­дет чер­ное такси.

**6. B 6 № 104691.**

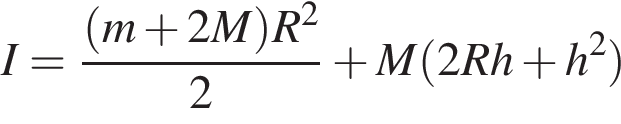
Ре­ши­те урав­не­ние .

**7. B 7 № 27400.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, тан­генс внеш­не­го угла при вер­ши­не http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png равен -0,1. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/76/768d5969393ba961bb0ae2cfb8a8eb16p.png.

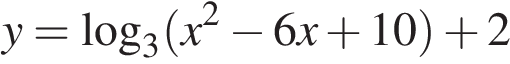
**8. B 10 № 96369.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 41691.**

Де­та­лью не­ко­то­ро­го при­бо­ра яв­ля­ет­ся вра­ща­ю­ща­я­ся ка­туш­ка. Она со­сто­ит из трeх од­но­род­ных со­ос­ных ци­лин­дров: цен­траль­но­го мас­сой http://reshuege.ru/formula/1c/1c41f3b60339a524721d15bd13067154p.png кг и ра­ди­у­са http://reshuege.ru/formula/ac/ac99394a72c2f12b0d7eb174bc1b76adp.png см, и двух бо­ко­вых с мас­са­ми http://reshuege.ru/formula/53/53b9629256daecd8ef85c08a2c14b6f9p.png кг и с ра­ди­у­са­ми http://reshuege.ru/formula/1f/1ff08755ce810fd44626dfb826f3f4ffp.png. При этом мо­мент инер­ции ка­туш­ки от­но­си­тель­но оси вра­ще­ния, вы­ра­жа­е­мый в , даeтся фор­му­лой . При каком мак­си­маль­ном зна­че­нии http://reshuege.ru/formula/25/2510c39011c5be704182423e3a695e91p.png мо­мент инер­ции ка­туш­ки не пре­вы­ша­ет пре­дель­но­го зна­че­ния ? Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

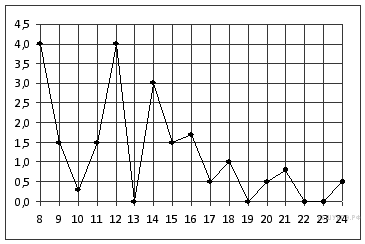
**10. B 13 № 99591.** Рас­сто­я­ние между го­ро­да­ми http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png и http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png равно 470 км. Из го­ро­да http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png в город http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png вы­ехал пер­вый ав­то­мо­биль, а через 3 часа после этого нав­стре­чу ему из го­ро­да http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png вы­ехал со ско­ро­стью 60 км/ч вто­рой ав­то­мо­биль. Най­ди­те ско­рость пер­во­го ав­то­мо­би­ля, если ав­то­мо­би­ли встре­ти­лись на рас­сто­я­нии 350 км от го­ро­да http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 245179.** Най­ди­те наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 12**

**1.** Сту­дент по­лу­чил свой пер­вый го­но­рар в раз­ме­ре 800 руб­лей за вы­пол­нен­ный пе­ре­вод. Он решил на все по­лу­чен­ные день­ги ку­пить букет роз для своей учи­тель­ни­цы ан­глий­ско­го языка. Какое наи­боль­шее ко­ли­че­ство роз смо­жет ку­пить сту­дент, если удер­жан­ный у него налог на до­хо­ды со­став­ля­ет 13% го­но­ра­ра, розы стоят 100 руб­лей за штуку и букет дол­жен со­сто­ять из не­чет­но­го числа цве­тов?

**2. B 2 № 26876.** На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­но су­точ­ное ко­ли­че­ство осад­ков, вы­па­дав­ших в Том­ске с 8 по 24 ян­ва­ря 2005 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство осад­ков, вы­пав­ших в со­от­вет­ству­ю­щий день, в мил­ли­мет­рах. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, какое наи­боль­шее ко­ли­че­ство осад­ков вы­па­да­ло в пе­ри­од с 13 по 20 ян­ва­ря. Ответ дайте в мил­ли­мет­рах.

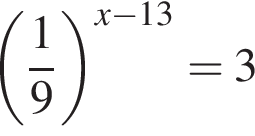


**3. B 3 № 18759.**

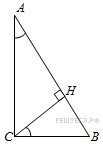
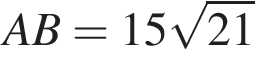
Для того, чтобы свя­зать сви­тер, хо­зяй­ке нужно 600 грам­мов шер­сти крас­но­го цвета. Можно ку­пить крас­ную пряжу по цене 80 руб­лей за 100 г, а можно ку­пить не­окра­шен­ную пряжу по цене 50 руб­лей за 100 г и окра­сить ее. Один па­ке­тик крас­ки стоит 20 руб­лей и рас­счи­тан на окрас­ку 300 г пряжи. Какой ва­ри­ант по­куп­ки де­шев­ле? В ответ на­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей будет сто­ить эта по­куп­ка.

**4. B 4 № 27705.** Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции, вер­ши­ны ко­то­рой имеют ко­ор­ди­на­ты (2; 2), (8; 4), (8; 8), (2; 10).

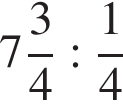
**5. B 5 № 320851.** На кла­ви­а­ту­ре те­ле­фо­на 10 цифр, от 0 до 9. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность того, что слу­чай­но на­жа­тая цифра будет боль­ше 2, но мень­ше 7?

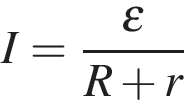
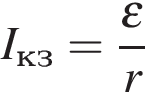
**6. B 6 № 26655.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

**7. B 7 № 30465.**

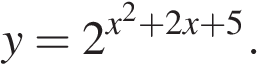
В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, , http://reshuege.ru/formula/84/84a5e6ac6735ab77f95369b8639d6be8p.png. Най­ди­те вы­со­ту*CH*.

**8. B 10 № 87483.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 27972.** По за­ко­ну Ома для пол­ной цепи сила тока, из­ме­ря­е­мая в ам­пе­рах, равна , где http://reshuege.ru/formula/c6/c691dc52cc1ad756972d4629934d37fdp.png – ЭДС ис­точ­ни­ка (в воль­тах), http://reshuege.ru/formula/44/448e1a0554e7a44653db21090441fea3p.png Ом – его внут­рен­нее со­про­тив­ле­ние, http://reshuege.ru/formula/e1/e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6p.png – со­про­тив­ле­ние цепи (в Омах). При каком наи­мень­шем со­про­тив­ле­нии цепи сила тока будет со­став­лять не более http://reshuege.ru/formula/e2/e21e329f0f75c2044ef8414972039d76p.png от силы тока ко­рот­ко­го за­мы­ка­ния  ? (Ответ вы­ра­зи­те в Омах.)

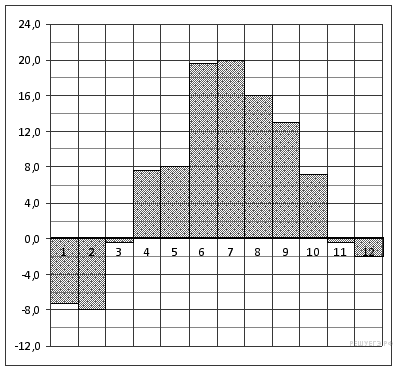
**10. B 13 № 112517.** Из го­ро­дов *A* и *B*, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми равно 300 км, нав­стре­чу друг другу од­но­вре­мен­но вы­еха­ли два ав­то­мо­би­ля и встре­ти­лись через 2 часа на рас­сто­я­нии 180 км от го­ро­да *B*. Най­ди­те ско­рость ав­то­мо­би­ля, вы­ехав­ше­го из го­ро­да *A*. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 245183.** Най­ди­те наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции 

**Вариант № 13**

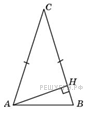
**1. B 1 № 77344.** При­зе­ра­ми го­род­ской олим­пи­а­ды по ма­те­ма­ти­ке стало 48 уче­ни­ков, что со­ста­ви­ло 12% от числа участ­ни­ков. Сколь­ко че­ло­век участ­во­ва­ло в олим­пиа­де?

**2. B 2 № 27516.** На диа­грам­ме по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Санкт-Пе­тер­бур­ге за каж­дый месяц 1999 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме наи­мень­шую сред­не­ме­сяч­ную тем­пе­ра­ту­ру во вто­рой по­ло­ви­не 1999 года. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.



**3. B 3 № 5453.**

Семья из трех че­ло­век едет из Моск­вы в Че­бок­са­ры. Можно ехать по­ез­дом, а можно — на своей ма­ши­не. Билет на поезд на од­но­го че­ло­ве­ка стоит 930 руб­лей. Ав­то­мо­биль рас­хо­ду­ет 11 лит­ров бен­зи­на на 100 ки­ло­мет­ров пути, рас­сто­я­ние по шоссе равно 700 км, а цена бен­зи­на равна 18,5 руб­лей за литр. Сколь­ко руб­лей при­дет­ся за­пла­тить за наи­бо­лее де­ше­вую по­езд­ку на троих?

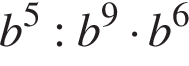
**4. B 4 № 48913.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* http://reshuege.ru/formula/0d/0d490a152716c2e9cc977e33d856e206p.png, вы­со­та *AH* равна 42. Най­ди­те угол *C*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 5 № 315953.**

В слу­чай­ном экс­пе­ри­мен­те сим­мет­рич­ную мо­не­ту бро­са­ют че­ты­ре­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что решка вы­па­дет ровно два раза.

**6. B 6 № 27466.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/3e/3ecada5e81743ecad5a44ba1e122bf03p.png.

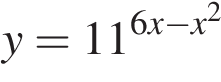
**7. B 7 № 245385.** Най­ди­те цен­траль­ный угол http://reshuege.ru/formula/4d/4d1904de6c15b2cf5e4cf3236746ec8ep.png, если он на http://reshuege.ru/formula/58/58c20b6975e8f104fb209ba60a72f6b3p.png боль­ше впи­сан­но­го угла http://reshuege.ru/formula/79/79661ff25e39af70fc48d7785f587e85p.png, опи­ра­ю­ще­го­ся на ту же дугу. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 10 № 77393.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  при http://reshuege.ru/formula/4b/4b32aaaecc14c4cec67f1e4ff261f84cp.png.

**9. B 11 № 43097.**

Во­до­лаз­ный ко­ло­кол, со­дер­жа­щий в на­чаль­ный мо­мент вре­ме­ни http://reshuege.ru/formula/6c/6ce3da6342c94325348a91b2b114dd2fp.png моля воз­ду­ха объeмом http://reshuege.ru/formula/2b/2b90ac475074548da21bd7a7a5c2a6adp.png л, мед­лен­но опус­ка­ют на дно водоeма. При этом про­ис­хо­дит изо­тер­ми­че­ское сжа­тие воз­ду­ха до ко­неч­но­го объeма http://reshuege.ru/formula/81/81ed5ef3779e6b081b22740d7399b22fp.png. Ра­бо­та, со­вер­ша­е­мая водой при сжа­тии воз­ду­ха, опре­де­ля­ет­ся вы­ра­же­ни­ем  (Дж), где http://reshuege.ru/formula/0a/0a4f58a0843f42106ac762dff75459b2p.png по­сто­ян­ная, а http://reshuege.ru/formula/f2/f2846cf06838102fe3844e367fd5dc26p.png К — тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха. Какой объeм http://reshuege.ru/formula/81/81ed5ef3779e6b081b22740d7399b22fp.png (в лит­рах) ста­нет за­ни­мать воз­дух, если при сжа­тии газа была со­вер­ше­на ра­бо­та в 27 840 Дж?

**10. B 13 № 26600.** Пер­вая труба про­пус­ка­ет на 5 лит­ров воды в ми­ну­ту мень­ше, чем вто­рая. Сколь­ко лит­ров воды в ми­ну­ту про­пус­ка­ет вто­рая труба, если ре­зер­ву­ар объ­е­мом 375 лит­ров она за­пол­ня­ет на 10 минут быст­рее, чем пер­вая труба за­пол­ня­ет ре­зер­ву­ар объ­е­мом 500 лит­ров?

**11. B 14 № 245181.** Най­ди­те точку мак­си­му­ма функ­ции .

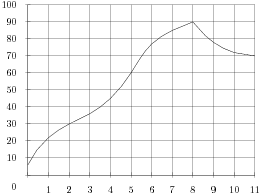
**Вариант № 14**

**1. B 1 № 26643.** Налог на до­хо­ды со­став­ля­ет 13% от за­ра­бот­ной платы. За­ра­бот­ная плата Ивана Кузь­ми­ча равна 12 500 руб­лей. Сколь­ко руб­лей он по­лу­чит после вы­че­та на­ло­га на до­хо­ды?

**2. B 2 № 263995.**

На гра­фи­ке по­ка­зан про­цесс разо­гре­ва дви­га­те­ля лег­ко­во­го ав­то­мо­би­ля. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ет­ся время в ми­ну­тах, про­шед­шее от за­пус­ка дви­га­те­ля, на оси ор­ди­нат — тем­пе­ра­ту­ра дви­га­те­ля в гра­ду­сах Цель­сия.

Опре­де­ли­те по гра­фи­ку, на сколь­ко гра­ду­сов на­гре­ет­ся дви­га­тель со вто­рой по вось­мую ми­ну­ту разо­гре­ва.

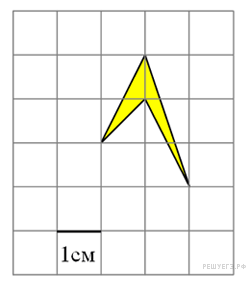


**3. B 3 № 319857.** Рей­тин­го­вое агент­ство опре­де­ля­ет рей­тинг со­от­но­ше­ния «цена-ка­че­ство» мик­ро­вол­но­вых печей. Рей­тинг вы­чис­ля­ет­ся на ос­но­ве сред­ней цены http://reshuege.ru/formula/44/44c29edb103a2872f519ad0c9a0fdaaap.png и оце­нок функ­ци­о­наль­но­сти http://reshuege.ru/formula/80/800618943025315f869e4e1f09471012p.png, ка­че­ства http://reshuege.ru/formula/f0/f09564c9ca56850d4cd6b3319e541aeep.png и ди­зай­на http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5p.png. Каж­дый от­дель­ный по­ка­за­тель оце­ни­ва­ет­ся экс­пер­та­ми по 5-балль­ной шкале це­лы­ми чис­ла­ми от 0 до 4. Ито­го­вый рей­тинг вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле

http://reshuege.ru/formula/1b/1b67659c177fe08f2a7b82e06399ffebp.png

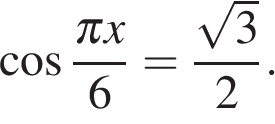
В таб­ли­це даны оцен­ки каж­до­го по­ка­за­те­ля для не­сколь­ких мо­де­лей печей. Опре­де­ли­те, какая мо­дель имеет наи­выс­ший рей­тинг. В ответ за­пи­ши­те зна­че­ние этого рей­тин­га.

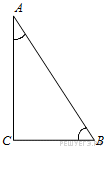
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Мо­дель**  **печи** | **Сред­няя**  **цена** | **Функ­ци­о­наль­ность** | **Ка­че­ство** | **Ди­зайн** |
| А | 2500 | 2 | 2 | 4 |
| Б | 3500 | 2 | 4 | 3 |
| В | 5400 | 4 | 1 | 3 |
| Г | 4900 | 3 | 1 | 4 |

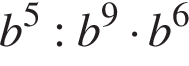
**4. B 4 № 245003.** Най­ди­те пло­щадь че­ты­рех­уголь­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 смhttp://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

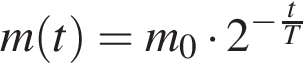
**5. B 5 № 321035.**

Перед на­ча­лом фут­боль­но­го матча судья бро­са­ет мо­нет­ку, чтобы опре­де­лить, какая из ко­манд начнёт игру с мячом. Ко­ман­да «Сап­фир» иг­ра­ет три матча с раз­ны­ми ко­ман­да­ми. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в этих играх «Сап­фир» вы­иг­ра­ет жре­бий ровно два раза.

**6. B 6 № 13375.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния:  В от­ве­те за­пи­ши­те наи­боль­ший от­ри­ца­тель­ный ко­рень.

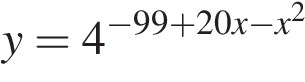
**7. B 7 № 27220.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/78/78438ac57ff1390c63f32971a7515003p.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/8a/8af051cbb8c3d53969e59e56700914c8p.png.

**8. B 10 № 77393.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  при http://reshuege.ru/formula/4b/4b32aaaecc14c4cec67f1e4ff261f84cp.png.

**9. B 11 № 42831.** В ходе рас­па­да ра­дио­ак­тив­но­го изо­то­па, его масса умень­ша­ет­ся по за­ко­ну , где http://reshuege.ru/formula/fe/fed1e4775925bd3f7af0c5d8fc47e4e6p.png — на­чаль­ная масса изо­то­па, *t* (мин) — про­шед­шее от на­чаль­но­го мо­мен­та время, *T* — пе­ри­од по­лу­рас­па­да в ми­ну­тах. В ла­бо­ра­то­рии по­лу­чи­ли ве­ще­ство, со­дер­жа­щее в на­чаль­ный мо­мент вре­ме­ни http://reshuege.ru/formula/9d/9de14fb5be5eb0a17649b7a406321a6dp.png мг изо­то­па *Z*, пе­ри­од по­лу­рас­па­да ко­то­ро­го http://reshuege.ru/formula/f5/f5e2bba3957de2d038c109164a35ea66p.png мин. В те­че­ние сколь­ких минут масса изо­то­па будет не мень­ше 17 мг?

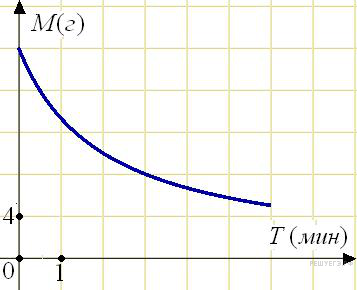
**10. B 13 № 6005.** Катер в 11:00 вышел из пунк­та *А* в пункт *В*, рас­по­ло­жен­ный в 30 км от *А*. Про­быв в пунк­те В 2 часа 40 минут, катер от­пра­вил­ся назад и вер­нул­ся в пункт *А* в 19:00. Опре­де­ли­те (в км/час) ско­рость те­че­ния реки, если из­вест­но, что соб­ствен­ная ско­рость ка­те­ра равна 12 км/ч.

**11. B 14 № 287703.**

Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 15**

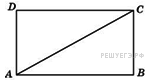
**1. B 1 № 323516.** На бен­зо­ко­лон­ке один литр бен­зи­на стоит 32 руб. 60 коп. Во­ди­тель залил в бак 30 лит­ров бен­зи­на и купил бу­тыл­ку воды за 48 руб­лей. Сколь­ко руб­лей сдачи он по­лу­чит с 1500 руб­лей?

**2. B 2 № 263865.** В ходе хи­ми­че­ской ре­ак­ции ко­ли­че­ство ис­ход­но­го ве­ще­ства (ре­а­ген­та), ко­то­рое еще не всту­пи­ло в ре­ак­цию, со вре­ме­нем по­сте­пен­но умень­ша­ет­ся. На ри­сун­ке эта за­ви­си­мость пред­став­ле­на гра­фи­ком. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ет­ся время в ми­ну­тах, про­шед­шее с мо­мен­та на­ча­ла ре­ак­ции, на оси ор­ди­нат – масса остав­ше­го­ся ре­а­ген­та, ко­то­рый еще не всту­пил в ре­ак­цию (в грам­мах). Опре­де­ли­те по гра­фи­ку, сколь­ко грам­мов ре­а­ген­та всту­пи­ло в ре­ак­цию за три ми­ну­ты?

**3. B 3 № 41085.**

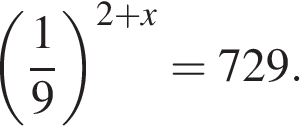
Стро­и­тель­ная фирма пла­ни­ру­ет ку­пить 70 м3 пе­нобло­ков у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить самая де­ше­вая по­куп­ка с до­став­кой?

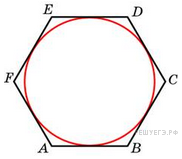
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По­став­щик** | **Цена пе­нобло­ков  (руб. за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки (руб.)** | **До­пол­ни­тель­ные усло­вия до­став­ки** |
| А | 2700 | 9900 |  |
| Б | 2900 | 7900 | При за­ка­зе то­ва­ра на сумму свыше  150000 руб­лей до­став­ка бес­плат­но. |
| В | 2800 | 7900 | При за­ка­зе то­ва­ра на сумму свыше  200000 руб­лей до­став­ка бес­плат­но. |

**4. B 4 № 27811.** Най­ди­те диа­го­наль пря­мо­уголь­ни­ка, две сто­ро­ны ко­то­ро­го равны http://reshuege.ru/formula/16/1679091c5a880faf6fb5e6087eb1b2dcp.png и http://reshuege.ru/formula/c9/c9f0f895fb98ab9159f51fd0297e236dp.png.

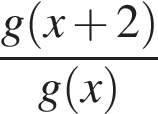
**5. B 5 № 1015.** В фирме такси в дан­ный мо­мент сво­бод­но 20 машин: 3 белых, 11 синих и 6 серых. По вы­зо­ву вы­еха­ла одна из машин, слу­чай­но ока­зав­ша­я­ся ближе всего к за­каз­чи­це. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что к ней при­е­дет белое такси.

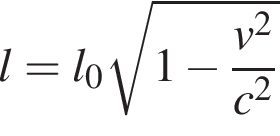
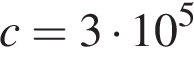
**6. B 6 № 13687.**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния: 

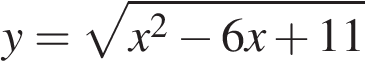
**7. B 7 № 27917.** Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, впи­сан­ной в пра­виль­ный ше­сти­уголь­ник со сто­ро­ной http://reshuege.ru/formula/91/91a24814efa2661939c57367281c819cp.png.

**8. B 10 № 92555.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния , если http://reshuege.ru/formula/bf/bfa04c9d37f2b9b6f7d0fe041e312a10p.png.

**9. B 11 № 42519.** При дви­же­нии ра­ке­ты еe ви­ди­мая для не­по­движ­но­го на­блю­да­те­ля длина, из­ме­ря­е­мая в мет­рах, со­кра­ща­ет­ся по за­ко­ну , где http://reshuege.ru/formula/7d/7dd2055fd167888f7dcef5cdc3cb50c0p.png м — длина по­ко­я­щей­ся ра­ке­ты,  км/с — ско­рость света, а http://reshuege.ru/formula/9e/9e3669d19b675bd57058fd4664205d2ap.png — ско­рость ра­ке­ты (в км/с). Ка­ко­ва долж­на быть ми­ни­маль­ная ско­рость ра­ке­ты, чтобы еe на­блю­да­е­мая длина стала не более 68 м? Ответ вы­ра­зи­те в км/с.

**10. B 13 № 26581.** Ве­ло­си­пе­дист вы­ехал с по­сто­ян­ной ско­ро­стью из го­ро­да *A* в город *B*, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми равно 70 км. На сле­ду­ю­щий день он от­пра­вил­ся об­рат­но в *A* со ско­ро­стью на 3 км/ч боль­ше преж­ней. По до­ро­ге он сде­лал оста­нов­ку на 3 часа. В ре­зуль­та­те ве­ло­си­пе­дист за­тра­тил на об­рат­ный путь столь­ко же вре­ме­ни, сколь­ко на путь из *A* в *B*. Най­ди­те ско­рость ве­ло­си­пе­ди­ста на пути из *B* в *A*. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 245174.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

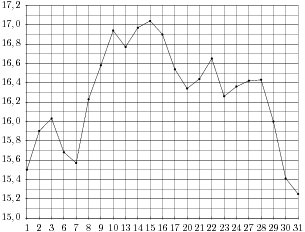
**Вариант № 16**

**1. B 1 № 78793.**

1 ки­ло­ватт-час элек­тро­энер­гии стоит 1 рубль 90 ко­пе­ек. Счет­чик элек­тро­энер­гии 1 июня по­ка­зы­вал 14700 ки­ло­ватт-часов, а 1 июля по­ка­зы­вал 14892 ки­ло­ватт-часа. Сколь­ко руб­лей нужно за­пла­тить за элек­тро­энер­гию за июнь?

**2. B 2 № 263783.**

На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на цена се­реб­ра, уста­нов­лен­ная Цен­тро­бан­ком РФ во все ра­бо­чие дни в ок­тяб­ре 2009 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — цена се­реб­ра в руб­лях за грамм. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, ка­ко­го числа цена се­реб­ра была мак­си­маль­ной за дан­ный пе­ри­од.



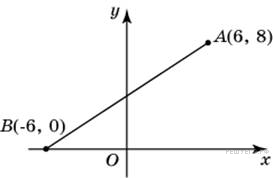
**3. B 3 № 77359.** В ма­га­зи­не одеж­ды объ­яв­ле­на акция: если по­ку­па­тель при­об­ре­та­ет товар на сумму свыше 10 000 руб., он по­лу­ча­ет сер­ти­фи­кат на 1000 руб­лей, ко­то­рый можно об­ме­нять в том же ма­га­зи­не на любой товар ценой не выше 1000 руб. Если по­ку­па­тель участ­ву­ет в акции, он те­ря­ет право воз­вра­тить товар в ма­га­зин. По­ку­па­тель И. хочет при­об­ре­сти пи­джак ценой 9500 руб., ру­баш­ку ценой 800 руб. и гал­стук ценой 600 руб. В каком слу­чае И. за­пла­тит за по­куп­ку мень­ше всего:

1) И. купит все три то­ва­ра сразу.

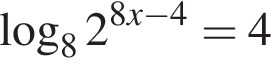
2) И. купит сна­ча­ла пи­джак и ру­баш­ку, гал­стук по­лу­чит за сер­ти­фи­кат.

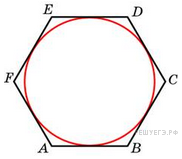
3) И. купит сна­ча­ла пи­джак и гал­стук, по­лу­чит ру­баш­ку за сер­ти­фи­кат.

В ответ за­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей за­пла­тит И. за по­куп­ку в этом слу­чае.

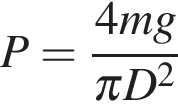
**4. B 4 № 27660.** Най­ди­те ор­ди­на­ту точки пе­ре­се­че­ния оси *Oy* и от­рез­ка, со­еди­ня­ю­ще­го точки *A*(6; 8) и *B*(−6; 0).

**5. B 5 № 1004.** На эк­за­ме­не 40 во­про­сов, Коля не вы­учил 4 из них. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что ему по­па­дет­ся вы­учен­ный во­прос.

**6. B 6 № 315120.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

**7. B 7 № 53619.** Най­ди­те сто­ро­ну пра­виль­но­го ше­сти­уголь­ни­ка, опи­сан­но­го около окруж­но­сти, ра­ди­ус ко­то­рой равен 

**8. B 10 № 26820.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/89/89dd9329a59030a42ffcb946a3867152p.png, если http://reshuege.ru/formula/82/8272f1203c15e42ee75e6e8ffa3a500dp.png.

**9. B 11 № 42685.** Для под­дер­жа­ния на­ве­са пла­ни­ру­ет­ся ис­поль­зо­вать ци­лин­дри­че­скую ко­лон­ну. Дав­ле­ние *P* (в пас­ка­лях), ока­зы­ва­е­мое на­ве­сом и ко­лон­ной на опору, опре­де­ля­ет­ся по фор­му­ле , где http://reshuege.ru/formula/2f/2f4572113d7a02a66ccd17bbb963ceaap.png кг — общая масса на­ве­са и ко­лон­ны, *D* — диа­метр ко­лон­ны (в мет­рах). Счи­тая уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния http://reshuege.ru/formula/11/112f48e4093c514cc217aced1a5dfb3bp.png м/сhttp://reshuege.ru/formula/02/02850d6a647bc6cdb7f44baeb1f90089p.png, а http://reshuege.ru/formula/40/405db7fd23e27eb8a49970e4111a0865p.png, опре­де­ли­те наи­мень­ший воз­мож­ный диа­метр ко­лон­ны, если дав­ле­ние, ока­зы­ва­е­мое на опору, не долж­но быть боль­ше 800 000 Па. Ответ вы­ра­зи­те в мет­рах.

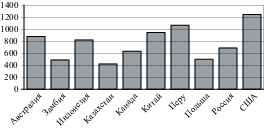
**10. B 13 № 99617.** Даша и Маша про­па­лы­ва­ют гряд­ку за 12 минут, а одна Маша — за 20 минут. За сколь­ко минут про­па­лы­ва­ет гряд­ку одна Даша?

**11. B 14 № 287103.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

**Вариант № 17**

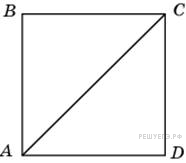
**1. B 1 № 77352.** При опла­те услуг через пла­теж­ный тер­ми­нал взи­ма­ет­ся ко­мис­сия 5%. Тер­ми­нал при­ни­ма­ет суммы крат­ные 10 руб­лям. Аня хочет по­ло­жить на счет сво­е­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на не мень­ше 300 руб­лей. Какую ми­ни­маль­ную сумму она долж­на по­ло­жить в при­ем­ное устрой­ство дан­но­го тер­ми­на­ла?

**2. B 2 № 323024.** На диа­грам­ме по­ка­за­но рас­пре­де­ле­ние вы­плав­ки меди в 10 стра­нах мира (в ты­ся­чах тонн) за 2006 год. Среди пред­став­лен­ных стран пер­вое место по вы­плав­ке меди за­ни­ма­ли США, де­ся­тое место — Ка­зах­стан. Какое место за­ни­ма­ла Ин­до­не­зия?



**3. B 3 № 246261.**

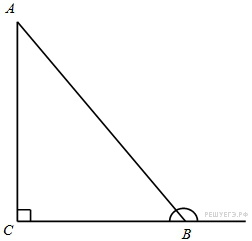
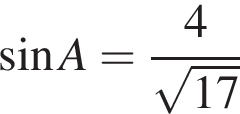
В сред­нем граж­да­нин А. в днев­ное время рас­хо­ду­ет 125 кВт http://reshuege.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.png ч элек­тро­энер­гии в месяц, а в ноч­ное время — 155 кВт http://reshuege.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.png ч элек­тро­энер­гии. Рань­ше у А. в квар­ти­ре был уста­нов­лен од­но­та­риф­ный счет­чик, и всю элек­тро­энер­гию он опла­чи­вал по та­ри­фу 2,6 руб. за кВт http://reshuege.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.png ч. Год назад А. уста­но­вил двух­та­риф­ный счeтчик, при этом днев­ной рас­ход элек­тро­энер­гии опла­чи­ва­ет­ся по та­ри­фу 2,6 руб. за кВт http://reshuege.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.png ч, а ноч­ной рас­ход опла­чи­ва­ет­ся по та­ри­фу 0,7 руб. за кВт http://reshuege.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.png ч. В те­че­ние 12 ме­ся­цев режим по­треб­ле­ния и та­ри­фы опла­ты элек­тро­энер­гии не ме­ня­лись. На сколь­ко боль­ше за­пла­тил бы А. за этот пе­ри­од, если бы не по­ме­нял­ся счет­чик? Ответ дайте в руб­лях.

**4. B 4 № 27582.** Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та, если его диа­го­наль равна 1.

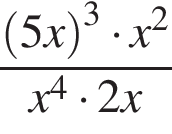
**5. B 5 № 1017.** Аня с папой ре­ши­ли по­ка­тать­ся на ко­ле­се обо­зре­ния. Всего на ко­ле­се 22 ка­бин­ки, из них 5 — жел­тые, 6 — белые, осталь­ные — крас­ные. Ка­бин­ки по оче­ре­ди под­хо­дят к плат­фор­ме для по­сад­ки. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Аня про­ка­тит­ся в крас­ной ка­бин­ке.

**6. B 6 № 39003.**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/c6/c61ce40c0e41a7b25563fe68897e9d31p.png.

**7. B 7 № 27364.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, . Най­ди­те тан­генс внеш­не­го угла при вер­ши­неhttp://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png.

**8. B 10 № 65765.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 505148.** При адиа­ба­ти­че­ском про­цес­се для иде­аль­но­го газа вы­пол­ня­ет­ся закон *pVk* = const , где *p* – дав­ле­ние в газе в пас­ка­лях, *V* – объём газа в ку­би­че­ских мет­рах. В ходе экс­пе­ри­мен­та с од­но­атом­ным иде­аль­ным газом (для него *k* = http://reshuege.ru/formula/fa/fa02b68ab3ebb2cf37dabd34cdfc6b97p.png) из на­чаль­но­го со­сто­я­ния, в ко­то­ром const = 3,2·106Па·м4 , газ на­чи­на­ют сжи­мать. Какой наи­боль­ший объём *V* может за­ни­мать газ при дав­ле­нии *p* не ниже 2·105 Па ? Ответ вы­ра­зи­те в ку­би­че­ских мет­рах.

**10. B 13 № 505171.** Мо­тор­ная лодка про­шла про­тив те­че­ния реки 135 км и вер­ну­лась в пункт от­прав­ле­ния, за­тра­тив на об­рат­ный путь на 6 часов мень­ше. Най­ди­те ско­рость те­че­ния, если ско­рость лодки в не­по­движ­ной воде равна 12 км/ч.

Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 287103.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

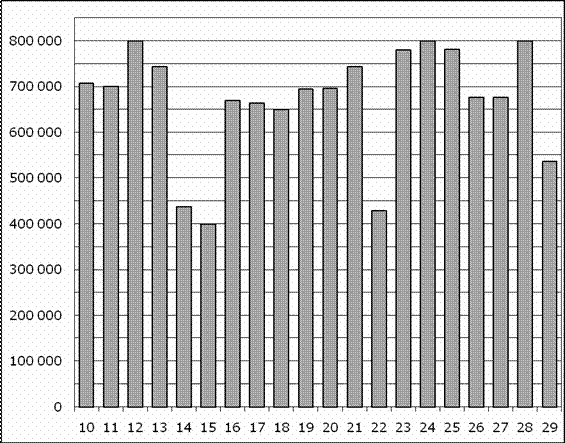
**Вариант № 18**

**1. B 1 № 83343.**

В доме, в ко­то­ром живет Оля, 9 эта­жей и не­сколь­ко подъ­ез­дов. На каж­дом этаже на­хо­дит­ся по 3 квар­ти­ры. Оля живет в квар­ти­ре № 32. В каком подъ­ез­де живет Оля?

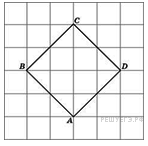
**2. B 2 № 28745.**

На диа­грам­ме по­ка­за­но ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта РИА Но­во­сти во все дни с 10 по 29 но­яб­ря 2009 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся дни ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта за дан­ный день. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, ка­ко­во наи­мень­шее су­точ­ное ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта РИА Но­во­сти за ука­зан­ный пе­ри­од.



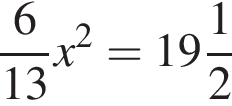
**3. B 3 № 18499.** Для транс­пор­ти­ров­ки 3 тонн груза на 250 км можно вос­поль­зо­вать­ся услу­га­ми одной из трех фирм-пе­ре­воз­чи­ков. Сто­и­мость пе­ре­воз­ки и гру­зо­подъ­ем­ность ав­то­мо­би­лей для каж­до­го пе­ре­воз­чи­ка ука­за­на в таб­ли­це. Сколь­ко руб­лей при­дет­ся за­пла­тить за самую де­ше­вую пе­ре­воз­ку?

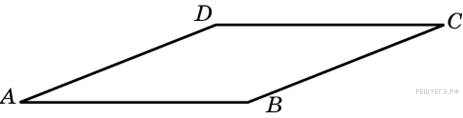
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пе­ре­воз­чик** | **Сто­и­мость пе­ре­воз­ки одним ав­то­мо­би­лем (руб. на 10 км)** | **Гру­зо­подъ­ем­ность ав­то­мо­би­лей (тонн)** |
| *А* | 110 | 2,2 |
| *Б* | 140 | 2,8 |
| *В* | 160 | 3,2 |

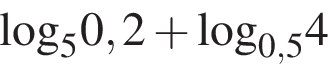
**4. B 4 № 27948.** Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, впи­сан­ной в квад­рат http://reshuege.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png, счи­тая сто­ро­ны квад­рат­ных кле­ток рав­ны­ми http://reshuege.ru/formula/d2/d21848cdd835abcb491be1f151e9b6c6p.png.

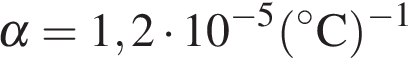
**5. B 5 № 505376.** Перед на­ча­лом пер­во­го тура чем­пи­о­на­та по бад­мин­то­ну участ­ни­ков раз­би­ва­ют на иг­ро­вые пары слу­чай­ным об­ра­зом с по­мо­щью жре­бия. Всего в чем­пи­о­на­те участ­ву­ет 76 бад­мин­то­ни­стов, среди ко­то­рых 16 участ­ни­ков из Рос­сии, в том числе Игорь Чаев. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность того, что в пер­вом туре Игорь Чаев будет иг­рать с каким-либо бад­мин­то­ни­стом из Рос­сии?

**6. B 6 № 101379.**

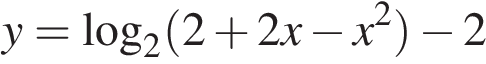
Ре­ши­те урав­не­ние . Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те за­пи­ши­те мень­ший из кор­ней.

**7. B 7 № 27615.** Пло­щадь ромба равна 18. Одна из его диа­го­на­лей равна 12. Най­ди­те дру­гую диа­го­наль.

**8. B 10 № 26849.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 41117.** При тем­пе­ра­ту­ре http://reshuege.ru/formula/41/41752668f931befe6c6408063cea5ba7p.png рельс имеет длину http://reshuege.ru/formula/30/30b8eae44ad1256459282773c5dcf2a0p.png м. При воз­рас­та­нии тем­пе­ра­ту­ры про­ис­хо­дит теп­ло­вое рас­ши­ре­ние рель­са, и его длина, вы­ра­жен­ная в мет­рах, ме­ня­ет­ся по за­ко­нуhttp://reshuege.ru/formula/95/952c8bfb66abbb649776b1b20090db47p.png, где  — ко­эф­фи­ци­ент теп­ло­во­го рас­ши­ре­ния, http://reshuege.ru/formula/83/835e47c8884661f3b6e2df4254d423ddp.png — тем­пе­ра­ту­ра (в гра­ду­сах Цель­сия). При какой тем­пе­ра­ту­ре рельс удли­нит­ся на 7,5 мм? Ответ вы­ра­зи­те в гра­ду­сах Цель­сия.

**10. B 13 № 99589.** Из го­ро­дов http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png и http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми равно 330 км, нав­стре­чу друг другу од­но­вре­мен­но вы­еха­ли два ав­то­мо­би­ля и встре­ти­лись через 3 часа на рас­сто­я­нии 180 км от го­ро­да http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png. Най­ди­те ско­рость ав­то­мо­би­ля, вы­ехав­ше­го из го­ро­да http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 245177.** Най­ди­те точку мак­си­му­ма функ­ции .

**Вариант № 19**

**1. B 1 № 24505.**

Боль­но­му про­пи­са­но ле­кар­ство, ко­то­рое нужно пить по 0.5 г 4 раза в день в те­че­ние 3 дней. В одной упа­ков­ке 10 таб­ле­ток ле­кар­ства по 0.5 г. Ка­ко­го наи­мень­ше­го ко­ли­че­ства упа­ко­вок хва­тит на весь курс ле­че­ния?

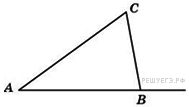
**2. B 2 № 26872.** На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на цена нефти на мо­мент за­кры­тия бир­же­вых тор­гов во все ра­бо­чие дни с 17 по 31 ав­гу­ста 2004 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — цена бар­ре­ля нефти в дол­ла­рах США. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­мень­шую цену нефти на мо­мент за­кры­тия тор­гов в ука­зан­ный пе­ри­од (в дол­ла­рах США за бар­рель).



**3. B 3 № 26685.** В таб­ли­це даны та­ри­фы на услу­ги трех фирм такси. Пред­по­ла­га­ет­ся по­езд­ка дли­тель­но­стью 70 минут. Нужно вы­брать фирму, в ко­то­рой заказ будет сто­ить де­шев­ле всего. Сколь­ко руб­лей будет сто­ить этот заказ?

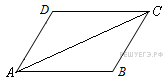
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фирма такси** | **По­да­ча ма­ши­ны** | **Про­дол­жи­тель­ность и сто­и­мость ми­ни­маль­ной по­езд­ки \*** | **Сто­и­мость 1 ми­ну­ты  сверх про­дол­жи­тель­но­сти ми­ни­маль­ной по­езд­ки** |
| *А* | 350 руб. | Нет | 13 руб. |
| *Б* | Бес­плат­но | 20 мин. — 300 руб. | 19 руб. |
| *В* | 180 руб. | 10 мин. — 150 руб. | 15 руб. |

\*Если по­езд­ка про­дол­жа­ет­ся мень­ше ука­зан­но­го вре­ме­ни, она опла­чи­ва­ет­ся по сто­и­мо­сти ми­ни­маль­ной по­езд­ки.

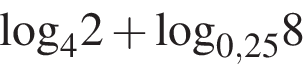
**4. B 4 № 27743.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png равен http://reshuege.ru/formula/34/3458855218f6a3ff9fa2de54a8bbbf9cp.png, внеш­ний угол при вер­ши­не http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png равен http://reshuege.ru/formula/2c/2c828d61dd9f3baf754a4bf9df6c2f27p.png. Най­ди­те угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 5 № 320178.** На кла­ви­а­ту­ре те­ле­фо­на 10 цифр, от 0 до 9. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность того, что слу­чай­но на­жа­тая цифра будет чётной?

**6. B 6 № 77372.** Ре­ши­те урав­не­ние . Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те за­пи­ши­те боль­ший из кор­ней.

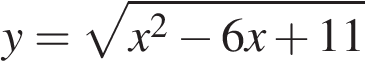
**7. B 7 № 27808.** Диа­го­наль па­рал­ле­ло­грам­ма об­ра­зу­ет с двумя его сто­ро­на­ми углы http://reshuege.ru/formula/f9/f907250bc88d4bc43bf1f24f5073a926p.png и http://reshuege.ru/formula/10/1059da93b2ac36307bdb9e72956e74ebp.png. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 10 № 68595.**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 263861.** Рас­сто­я­ние от на­блю­да­те­ля, на­хо­дя­ще­го­ся на не­боль­шой вы­со­те http://reshuege.ru/formula/25/2510c39011c5be704182423e3a695e91p.png ки­ло­мет­ров над землeй, до на­блю­да­е­мой им линии го­ри­зон­та вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле , где http://reshuege.ru/formula/10/10c00d19f62c7c43437f31231b8b2524p.png(км) — ра­ди­ус Земли. С какой вы­со­ты го­ри­зонт виден на рас­сто­я­нии 28 ки­ло­мет­ров? Ответ вы­ра­зи­те в ки­ло­мет­рах.

**10. B 13 № 26596.** Двое ра­бо­чих, ра­бо­тая вме­сте, могут вы­пол­нить ра­бо­ту за 12 дней. За сколь­ко дней, ра­бо­тая от­дель­но, вы­пол­нит эту ра­бо­ту пер­вый ра­бо­чий, если он за два дня вы­пол­ня­ет такую же часть ра­бо­ты, какую вто­рой – за три дня?

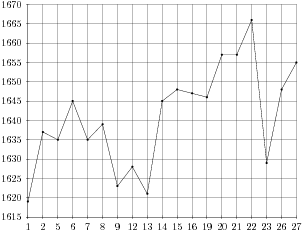
**11. B 14 № 245174.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

**Вариант № 20**

**1. B 1 № 26644.** Налог на до­хо­ды со­став­ля­ет 13% от за­ра­бот­ной платы. После удер­жа­ния на­ло­га на до­хо­ды Мария Кон­стан­ти­нов­на по­лу­чи­ла 9570 руб­лей. Сколь­ко руб­лей со­став­ля­ет за­ра­бот­ная плата Марии Кон­стан­ти­нов­ны?

**2. B 2 № 263767.**

На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­на цена пла­ти­ны, уста­нов­лен­ная Цен­тро­бан­ком РФ во все ра­бо­чие дни во все ра­бо­чие дни с 1 по 27 ок­тяб­ря 2010 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — цена пла­ти­ны в руб­лях за грамм. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­боль­шую цену пла­ти­ны в пе­ри­од с 1 по 13 ок­тяб­ря. Ответ дайте в руб­лях за грамм.



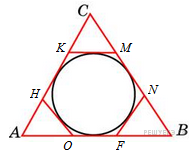
**3. B 3 № 18435.**

В таб­ли­це даны усло­вия бан­ков­ско­го вкла­да в трех раз­лич­ных бан­ках. Пред­по­ла­га­ет­ся, что кли­ент кла­дет на счет 40000 руб­лей на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад ока­жет­ся наи­боль­шим? В от­ве­те ука­жи­те сумму этого вкла­да в руб­лях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Банк** | **Об­слу­жи­ва­ние счета\*** | **Про­цент­ная став­ка  (% го­до­вых)\*\*** |
| Банк А | 30 руб. в год | 2,3 |
| Банк Б | 9 руб. в месяц | 2,5 |
| Банк В | Бес­плат­но | 2,2 |

\* В на­ча­ле года или ме­ся­ца со счета сни­ма­ет­ся ука­зан­ная сумма в упла­ту за ве­де­ние счета

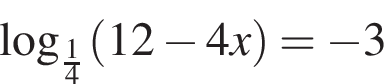
 \*\* В конце года вклад уве­ли­чи­ва­ет­ся на ука­зан­ное ко­ли­че­ство про­цен­тов.

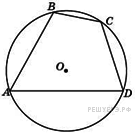
**4. B 4 № 27943.** К окруж­но­сти, впи­сан­ной в тре­уголь­ник *ABC*, про­ве­де­ны три ка­са­тель­ные. Пе­ри­мет­ры от­се­чен­ных тре­уголь­ни­ков равны 6, 8, 10. Най­ди­те пе­ри­метр дан­но­го тре­уголь­ни­ка.

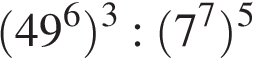
**5. B 5 № 54903.**

Най­ди­те диа­го­наль квад­ра­та, если его пло­щадь равна 364,5.

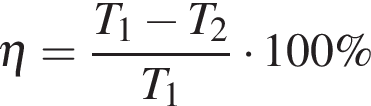
**6. B 6 № 3231.**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

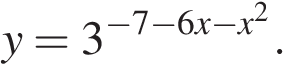
**7. B 7 № 27873.** Точки http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png, http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png, http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png, http://reshuege.ru/formula/f6/f623e75af30e62bbd73d6df5b50bb7b5p.png, рас­по­ло­жен­ные на окруж­но­сти, делят эту окруж­ность на че­ты­ре дуги http://reshuege.ru/formula/b8/b86fc6b051f63d73de262d4c34e3a0a9p.png, http://reshuege.ru/formula/f8/f85b7b377112c272bc87f3e73f10508dp.png, http://reshuege.ru/formula/41/4170acd6af571e8d0d59fdad999cc605p.png и http://reshuege.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png, гра­дус­ные ве­ли­чи­ны ко­то­рых от­но­сят­ся со­от­вет­ствен­но как http://reshuege.ru/formula/c8/c8d8024220380202a225eeabae0260bcp.png. Най­ди­те угол http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png че­ты­рех­уголь­ни­ка http://reshuege.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 10 № 77398.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 54799.**

Ко­эф­фи­ци­ент по­лез­но­го дей­ствия (КПД) не­ко­то­ро­го дви­га­те­ля опре­де­ля­ет­ся фор­му­лой , где http://reshuege.ru/formula/24/2452fee413f58bb9509e88d80d4b9f8dp.png — тем­пе­ра­ту­ра на­гре­ва­те­ля (в гра­ду­сах Кель­ви­на), http://reshuege.ru/formula/6a/6a058d102910f33a7d4cf9ea23067b8cp.png — тем­пе­ра­ту­ра хо­ло­диль­ни­ка (в гра­ду­сах Кель­ви­на). При какой ми­ни­маль­ной тем­пе­ра­ту­ре на­гре­ва­те­ля http://reshuege.ru/formula/24/2452fee413f58bb9509e88d80d4b9f8dp.png КПД этого дви­га­те­ля будет не мень­ше http://reshuege.ru/formula/41/41ead7596ef91793d9bdd31c66657393p.png, если тем­пе­ра­ту­ра хо­ло­диль­ни­ка http://reshuege.ru/formula/9a/9a8f50df02dd938a390a9192d2ab1859p.png К? Ответ вы­ра­зи­те в гра­ду­сах Кель­ви­на.

**10. B 13 № 26600.** Пер­вая труба про­пус­ка­ет на 5 лит­ров воды в ми­ну­ту мень­ше, чем вто­рая. Сколь­ко лит­ров воды в ми­ну­ту про­пус­ка­ет вто­рая труба, если ре­зер­ву­ар объ­е­мом 375 лит­ров она за­пол­ня­ет на 10 минут быст­рее, чем пер­вая труба за­пол­ня­ет ре­зер­ву­ар объ­е­мом 500 лит­ров?

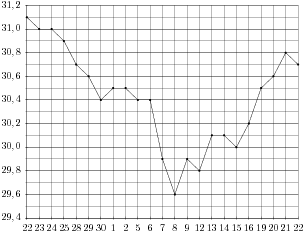
**11. B 14 № 245184.** Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции 

**Вариант № 21**

**1. B 1 № 505392.** Каж­дый день во время кон­фе­рен­ции рас­хо­ду­ет­ся 80 па­ке­ти­ков чая. Кон­фе­рен­ция длит­ся 4 дня. Чай продаётся в пач­ках по 100 па­ке­ти­ков. Сколь­ко пачек чая нужно ку­пить на все дни кон­фе­рен­ции?

**2. B 2 № 263677.**

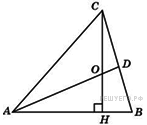
На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­зан курс дол­ла­ра, уста­нов­лен­ный Цен­тро­бан­ком РФ, во все ра­бо­чие дни с 22 сен­тяб­ря по 22 ок­тяб­ря 2010 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — цена дол­ла­ра в руб­лях. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку наи­мень­ший курс дол­ла­ра за ука­зан­ный пе­ри­од. Ответ дайте в руб­лях.



**3. B 3 № 40291.**

Стро­и­тель­ной фирме нужно при­об­ре­сти 80 ку­бо­мет­ров пе­но­бе­то­на у од­но­го из трех по­став­щи­ков. Цены и усло­вия до­став­ки при­ве­де­ны в таб­ли­це. Сколь­ко руб­лей при­дет­ся за­пла­тить за самую де­ше­вую по­куп­ку с до­став­кой?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **По­став­щик** | **Сто­и­мость пе­но­бе­то­на (руб. за за 1 м3)** | **Сто­и­мость до­став­ки** | **До­пол­ни­тель­ны­еусло­вия** |
| A | 2950 | 4900 руб. |  |
| Б | 3200 | 5900 руб. | При за­ка­зе на сумму боль­ше 150000 руб.  до­став­ка бес­плат­но |
| В | 2980 | 3900 руб. | При за­ка­зе более 85 м3  до­став­ка бес­плат­но |

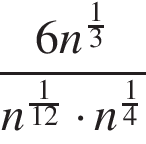
**4. B 4 № 27767.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png http://reshuege.ru/formula/1e/1ee0bf89c5d1032317d13a2e022793c8p.png – вы­со­та, http://reshuege.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png – бис­сек­три­са, http://reshuege.ru/formula/f1/f186217753c37b9b9f958d906208506ep.png – точка пе­ре­се­че­ния http://reshuege.ru/formula/1e/1ee0bf89c5d1032317d13a2e022793c8p.png и http://reshuege.ru/formula/26/26d73105582a0c4514f4ada595749f39p.png угол http://reshuege.ru/formula/f1/f1b68d66337a81cfa0d2076171cba2a8p.png равен http://reshuege.ru/formula/f9/f907250bc88d4bc43bf1f24f5073a926p.png. Най­ди­те угол http://reshuege.ru/formula/2c/2c539c9cc517241918adcd0b89fef4fdp.png. Ответ дайте в гра­ду­сах.

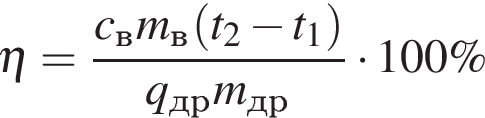
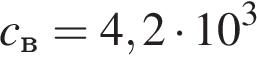
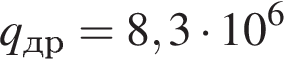
**5. B 5 № 1018.** Ки­рилл с папой решил по­ка­тать­ся на ко­ле­се обо­зре­ния. Всего на ко­ле­се 30 ка­би­нок, из них 8 – фи­о­ле­то­вые, 4 – зе­ле­ные, осталь­ные – оран­же­вые. Ка­бин­ки по оче­ре­ди под­хо­дят к плат­фор­ме для по­сад­ки. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Ки­рилл про­ка­тит­ся в оран­же­вой ка­бин­ке.

**6. B 6 № 14673.**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния: http://reshuege.ru/formula/8a/8abec8d38fc4a74cb2601023c5195cdep.png

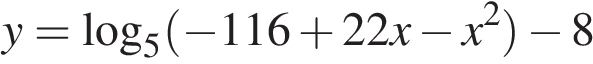
**7. B 7 № 27251.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/c9/c9c29a3ad4c335583dc04e86739ebda7p.png, http://reshuege.ru/formula/71/719a2e2aa8b7a3f3bd9437c5174b9e7ep.png. Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/c3/c3c1299234647a02263cd0bcff4ff4c0p.png.

**8. B 10 № 26831.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  при http://reshuege.ru/formula/3a/3a17f57d9af78403b7ac2dd5f82c2d3cp.png.

**9. B 11 № 42215.** Ко­эф­фи­ци­ент по­лез­но­го дей­ствия (КПД) кор­мо­за­пар­ни­ка равен от­но­ше­нию ко­ли­че­ства теп­ло­ты, за­тра­чен­но­го на на­гре­ва­ние воды мас­сой http://reshuege.ru/formula/7a/7aaf79669cac09b6a862d45c92edf0d7p.png (в ки­ло­грам­мах) от тем­пе­ра­ту­ры http://reshuege.ru/formula/69/69ac49315fb75559bc7125a373ed5735p.png до тем­пе­ра­ту­ры http://reshuege.ru/formula/76/76a9c0f8e913d97ec097e88ed8232da5p.png (в гра­ду­сах Цель­сия) к ко­ли­че­ству теп­ло­ты, по­лу­чен­но­му от сжи­га­ния дров массы http://reshuege.ru/formula/5b/5b2a8ad8a9021f3f527a861a17c2194cp.png кг. Он опре­де­ля­ет­ся фор­му­лой , где  Дж/(кгhttp://reshuege.ru/formula/57/571ca3d7c7a5d375a429ff5a90bc5099p.pngК) — теп­ло­ем­кость воды,  Дж/кг — удель­ная теп­ло­та сго­ра­ния дров. Опре­де­ли­те наи­мень­шее ко­ли­че­ство дров, ко­то­рое по­на­до­бит­ся сжечь в кор­мо­за­пар­ни­ке, чтобы на­греть http://reshuege.ru/formula/ef/efaf99d3ca6b62212bce8521fb3381d7p.png кг воды от http://reshuege.ru/formula/cb/cbdbdfea3ef2cf10b69605ce3a48eecdp.png до ки­пе­ния, если из­вест­но, что КПД кор­мо­за­пар­ни­ка не боль­ше http://reshuege.ru/formula/0a/0a9057000439288040b5029fc6105350p.png. Ответ вы­ра­зи­те в ки­ло­грам­мах.

**10. B 13 № 6005.** Катер в 11:00 вышел из пунк­та *А* в пункт *В*, рас­по­ло­жен­ный в 30 км от *А*. Про­быв в пунк­те В 2 часа 40 минут, катер от­пра­вил­ся назад и вер­нул­ся в пункт *А* в 19:00. Опре­де­ли­те (в км/час) ско­рость те­че­ния реки, если из­вест­но, что соб­ствен­ная ско­рость ка­те­ра равна 12 км/ч.

**11. B 14 № 287303.**

Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .

**Вариант № 22**

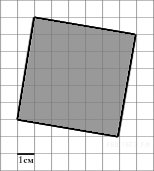
**1. B 1 № 77356.** Спи­до­метр ав­то­мо­би­ля по­ка­зы­ва­ет ско­рость в милях в час. Какую ско­рость (в милях в час) по­ка­зы­ва­ет спи­до­метр, если ав­то­мо­биль дви­жет­ся со ско­ро­стью 36 км в час? (Счи­тай­те, что 1 миля равна 1,6 км.)

**2. B 2 № 323071.** На диа­грам­ме по­ка­за­но рас­пре­де­ле­ние вы­плав­ки цинка в 11 стра­нах мира (в ты­ся­чах тонн) за 2009 год. Среди пред­став­лен­ных стран пер­вое место по вы­плав­ке меди за­ни­ма­ло Ма­рок­ко, один­на­дца­тое место — Бол­га­рия. Какое место за­ни­ма­ла КНДР?



**3. B 3 № 18763.**

Для того, чтобы свя­зать сви­тер, хо­зяй­ке нужно 800 грам­мов шер­сти крас­но­го цвета. Можно ку­пить крас­ную пряжу по цене 80 руб­лей за 100 г, а можно ку­пить не­окра­шен­ную пряжу по цене 50 руб­лей за 100 г и окра­сить ее. Один па­ке­тик крас­ки стоит 20 руб­лей и рас­счи­тан на окрас­ку 400 г пряжи. Какой ва­ри­ант по­куп­ки де­шев­ле? В ответ на­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей будет сто­ить эта по­куп­ка.

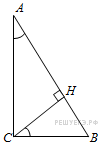
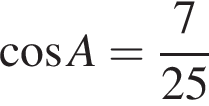
**4. B 4 № 248809.**

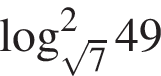
Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 см http://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

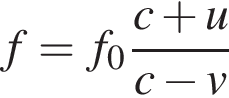
**5. B 5 № 1009.** Люба вклю­ча­ет те­ле­ви­зор. Те­ле­ви­зор вклю­ча­ет­ся на слу­чай­ном ка­на­ле. В это время по шести ка­на­лам из со­ро­ка вось­ми по­ка­зы­ва­ют до­ку­мен­таль­ные филь­мы. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Люба по­па­дет на канал, где до­ку­мен­таль­ные филь­мы не идут.

**6. B 6 № 38183.**

Най­ди­те ко­рень урав­не­ния http://reshuege.ru/formula/37/3716b18804304484a1f43499317e48efp.png.

**7. B 7 № 27272.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/1e/1ee0bf89c5d1032317d13a2e022793c8p.png – вы­со­та, http://reshuege.ru/formula/8d/8dba704e733cd2eb8733287784942ed0p.png, . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/1b/1baa5a77aeff33338948c1e0c4466462p.png.

**8. B 10 № 26862.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 42377.** При сбли­же­нии ис­точ­ни­ка и при­ем­ни­ка зву­ко­вых сиг­на­лов дви­жу­щих­ся в не­ко­то­рой среде по пря­мой нав­стре­чу друг другу ча­сто­та зву­ко­во­го сиг­на­ла, ре­ги­стри­ру­е­мо­го приeмни­ком, не сов­па­да­ет с ча­сто­той ис­ход­но­го сиг­на­ла http://reshuege.ru/formula/4d/4d1e2770db12cf18d8b9a75fa1492b77p.png Гц и опре­де­ля­ет­ся сле­ду­ю­щим вы­ра­же­ни­ем:  (Гц), где *c* — ско­рость рас­про­стра­не­ния сиг­на­ла в среде (в м/с), а http://reshuege.ru/formula/06/06128e1b14c1e31ea75c2b0cd281a358p.png м/с и http://reshuege.ru/formula/8e/8e5eaafee0c7541c305a9df7ae4aba23p.png м/с — ско­ро­сти приeмника и ис­точ­ни­ка от­но­си­тель­но среды со­от­вет­ствен­но. При какой мак­си­маль­ной ско­ро­сти *c* (в м/с) рас­про­стра­не­ния сиг­на­ла в среде ча­сто­та сиг­на­ла в приeмнике *f* будет не менее 135 Гц?

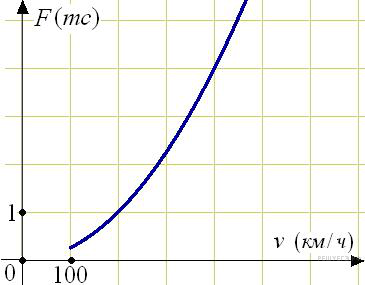
**10. B 13 № 115353.** Первую треть трас­сы ав­то­мо­биль ехал со ско­ро­стью 90 км/ч, вто­рую треть — со ско­ро­стью 120 км/ч, а по­след­нюю — со ско­ро­стью 45 км/ч. Най­ди­те сред­нюю ско­рость ав­то­мо­би­ля на про­тя­же­нии всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 245178.** Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

**Вариант № 23**

**1. B 1 № 82081.**

В сен­тяб­ре 1 кг ви­но­гра­да стоил 90 руб­лей, в ок­тяб­ре ви­но­град по­до­ро­жал на 25%, а в но­яб­ре еще на 20%. Сколь­ко руб­лей стоил 1 кг ви­но­гра­да после по­до­ро­жа­ния в но­яб­ре?

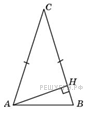
**2. B 2 № 263863.** Когда са­мо­лет на­хо­дит­ся в го­ри­зон­таль­ном по­ле­те, подъ­ем­ная сила, дей­ству­ю­щая на кры­лья, за­ви­сит толь­ко от ско­ро­сти. На ри­сун­ке изоб­ра­же­на эта за­ви­си­мость для не­ко­то­ро­го са­мо­ле­та. На оси абс­цисс от­кла­ды­ва­ет­ся ско­рость (в ки­ло­мет­рах в час), на оси ор­ди­нат — сила (в тон­нах силы). Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, чему равна подъ­ем­ная сила (в тон­нах силы) при ско­ро­сти 200 км/ч?

**3. B 3 № 245761.**

В таб­ли­це ука­за­ны сред­ние цены (в руб­лях) на не­ко­то­рые ос­нов­ные про­дук­ты пи­та­ния в трех го­ро­дах Рос­сии (по дан­ным на на­ча­ло 2010 года).

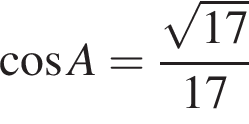
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **На­име­но­ва­ние про­дук­та** | **Пет­ро­за­водск** | **Пав­ловск** | **Тверь** |
| Пше­нич­ный хлеб (батон) | 13 | 18 | 11 |
| Мо­ло­ко (1 литр) | 26 | 28 | 26 |
| Кар­то­фель (1 кг) | 14 | 9 | 9 |
| Сыр (1 кг) | 230 | 240 | 240 |
| Мясо (го­вя­ди­на) | 280 | 275 | 280 |
| Под­сол­неч­ное масло (1 литр) | 38 | 38 | 38 |

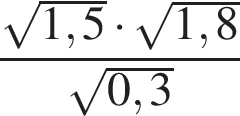
Опре­де­ли­те, в каком из этих го­ро­дов ока­жет­ся самым де­ше­вым сле­ду­ю­щий набор про­дук­тов: 2 ба­то­на пше­нич­но­го хлеба, 2 кг го­вя­ди­ны, 1 л под­сол­неч­но­го масла. В ответ за­пи­ши­те сто­и­мость дан­но­го на­бо­ра про­дук­тов в этом го­ро­де (в руб­лях).

**4. B 4 № 48913.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* http://reshuege.ru/formula/0d/0d490a152716c2e9cc977e33d856e206p.png, вы­со­та *AH* равна 42. Най­ди­те угол *C*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 5 № 320183.** Перед на­ча­лом фут­боль­но­го матча судья бро­са­ет мо­нет­ку, чтобы опре­де­лить, какая из ко­манд начнёт игру с мячом. Ко­ман­да «Физик» иг­ра­ет три матча с раз­ны­ми ко­ман­да­ми. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в этих играх «Физик» вы­иг­ра­ет жре­бий ровно два раза.

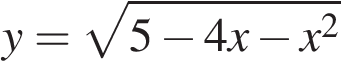
**6. B 6 № 26651.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

**7. B 7 № 27296.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png http://reshuege.ru/formula/91/9152e35aa636fee9d6db5e1303e79031p.png, http://reshuege.ru/formula/09/0940695e6a4b38593e00d7069eb25437p.png, . Най­ди­те вы­со­ту http://reshuege.ru/formula/1e/1ee0bf89c5d1032317d13a2e022793c8p.png.

**8. B 10 № 62203.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**9. B 11 № 27992.** Урав­не­ние про­цес­са, в ко­то­ром участ­во­вал газ, за­пи­сы­ва­ет­ся в видеhttp://reshuege.ru/formula/d8/d8bd50a24805cfa2446ea059d61bfaa4p.png, где http://reshuege.ru/formula/83/83878c91171338902e0fe0fb97a8c47ap.png (Па) – дав­ле­ние в газе, http://reshuege.ru/formula/52/5206560a306a2e085a437fd258eb57cep.png – объeм газа в ку­би­че­ских мет­рах, *a* – по­ло­жи­тель­ная кон­стан­та. При каком наи­мень­шем зна­че­нии кон­стан­ты *a* умень­ше­ние вдвое раз объeма газа, участ­ву­ю­ще­го в этом про­цес­се, при­во­дит к уве­ли­че­нию дав­ле­ния не менее, чем в 4 раза?

**10. B 13 № 39799.** Двое ра­бо­чих, ра­бо­тая вме­сте, могут вы­пол­нить ра­бо­ту за 2 дня. За сколь­ко дней, ра­бо­тая от­дель­но, вы­пол­нит эту ра­бо­ту пер­вый ра­бо­чий, если он за 1 день вы­пол­ня­ет такую же часть ра­бо­ты, какую вто­рой — за 2 дня?

**11. B 14 № 245176.** Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .

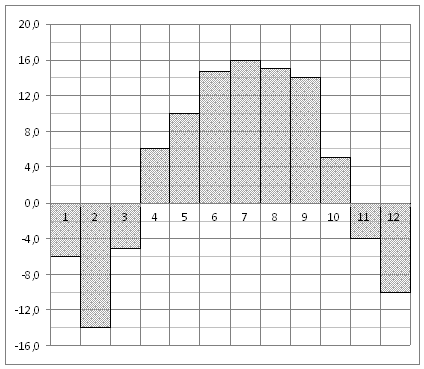
**Вариант № 24**

**1. B 1 № 25279.**

Налог на до­хо­ды со­став­ля­ет 13% от за­ра­бот­ной платы. За­ра­бот­ная плата Ивана Кузь­ми­ча равна 13 000 руб­лей. Сколь­ко руб­лей он по­лу­чит после вы­че­та на­ло­га на до­хо­ды?

**2. B 2 № 77261.**

На диа­грам­ме по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Ниж­нем Нов­го­ро­де (Горь­ком) за каж­дый месяц 1994 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли — тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, сколь­ко было ме­ся­цев, когда сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра пре­вы­ша­ла 4 гра­ду­са Цель­сия.



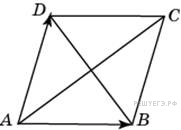
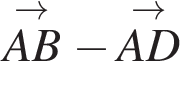
**3. B 3 № 18431.**

В таб­ли­це даны усло­вия бан­ков­ско­го вкла­да в трех раз­лич­ных бан­ках. Пред­по­ла­га­ет­ся, что кли­ент кла­дет на счет 10000 руб­лей на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад ока­жет­ся наи­боль­шим? В от­ве­те ука­жи­те сумму этого вкла­да в руб­лях.

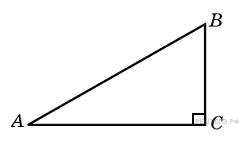
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Банк** | **Об­слу­жи­ва­ние счета\*** | **Про­цент­ная став­ка  (% го­до­вых)\*\*** |
| Банк А | 30 руб. в год | 1,9 |
| Банк Б | 9 руб. в месяц | 2,2 |
| Банк В | Бес­плат­но | 1 |

\* В на­ча­ле года или ме­ся­ца со счета сни­ма­ет­ся ука­зан­ная сумма в упла­ту за ве­де­ние счета

\*\* В конце года вклад уве­ли­чи­ва­ет­ся на ука­зан­ное ко­ли­че­ство про­цен­тов.

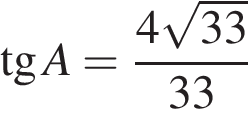
**4. B 4 № 27715.** Диа­го­на­ли ромба http://reshuege.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png равны 12 и 16. Най­ди­те длину век­то­ра .

**5. B 5 № 55153.**

Пло­щадь пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равна 99. Один из его ка­те­тов равен 33. Най­ди­те дру­гой катет.

**6. B 6 № 99757.**

Ре­ши­те урав­не­ние . Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, в от­ве­те за­пи­ши­те боль­ший из кор­ней.

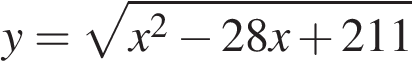
**7. B 7 № 27248.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://reshuege.ru/formula/c6/c6b0dd4335893900d599703b04105310p.png, . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/b8/b86fc6b051f63d73de262d4c34e3a0a9p.png.

**8. B 10 № 26887.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://reshuege.ru/formula/49/49556221adb46cf2475f472994f181bbp.png

**9. B 11 № 505382.** Рас­сто­я­ние от на­блю­да­те­ля, на­хо­дя­ще­го­ся на не­боль­шой вы­со­те http://reshuege.ru/formula/25/2510c39011c5be704182423e3a695e91p.png ки­ло­мет­ров над землёй, до на­блю­да­е­мой им линии го­ри­зон­та вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле  где http://reshuege.ru/formula/32/32a7445d36bbf0011c0b0fe4e6f55901p.png — ра­ди­ус Земли. С какой вы­со­ты го­ри­зонт виден на рас­сто­я­нии 160 ки­ло­мет­ров? Ответ вы­ра­зи­те в ки­ло­мет­рах.

**10. B 13 № 117235.** По морю па­рал­лель­ны­ми кур­са­ми в одном на­прав­ле­нии сле­ду­ют два су­хо­гру­за: пер­вый дли­ной 140 мет­ров, вто­рой — дли­ной 60 мет­ров. Сна­ча­ла вто­рой су­хо­груз от­ста­ет от пер­во­го, и в не­ко­то­рый мо­мент вре­ме­ни рас­сто­я­ние от кормы пер­во­го су­хо­гру­за до носа вто­ро­го со­став­ля­ет 200 мет­ров. Через 15 минут после этого уже пер­вый су­хо­груз от­ста­ет от вто­ро­го так, что рас­сто­я­ние от кормы вто­ро­го су­хо­гру­за до носа пер­во­го равно 100 мет­рам. На сколь­ко ки­ло­мет­ров в час ско­рость пер­во­го су­хо­гру­за мень­ше ско­ро­сти вто­ро­го?

**11. B 14 № 286703.**

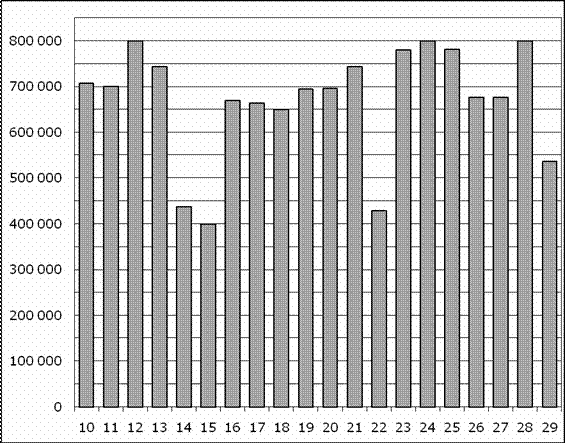
Най­ди­те точку ми­ни­му­ма функ­ции .

**Вариант № 25**

**1. B 1 № 505456.** Боль­но­му про­пи­са­но ле­кар­ство, ко­то­рое нужно при­ни­мать по 0,5 г 2 раза в день в те­че­ние 7 дней. В одной упа­ков­ке 10 таб­ле­ток по 0,25г. Ка­ко­го наи­мень­ше­го ко­ли­че­ства упа­ко­вок хва­тит на весь курс ле­че­ния?

**2. B 2 № 28743.**

На диа­грам­ме по­ка­за­но ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта РИА Но­во­сти во все дни с 10 по 29 но­яб­ря 2009 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся дни ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство по­се­ти­те­лей сайта за дан­ный день. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, сколь­ко было дней за дан­ный пе­ри­од, когда на сайте РИА Но­во­сти было менее по­лу­мил­ли­о­на по­се­ти­те­лей.



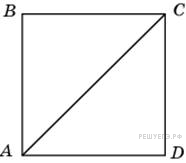
**3. B 3 № 77360.** В ма­га­зи­не одеж­ды объ­яв­ле­на акция: если по­ку­па­тель при­об­ре­та­ет товар на сумму свыше 10 000 руб., он по­лу­ча­ет скид­ку на сле­ду­ю­щую по­куп­ку в раз­ме­ре 10%. Если по­ку­па­тель участ­ву­ет в акции, он те­ря­ет право воз­вра­тить товар в ма­га­зин. По­ку­па­тель Б. хочет при­об­ре­сти курт­ку ценой 9300 руб., ру­баш­ку ценой 1800 руб. и пер­чат­ки ценой 1200 руб. В каком слу­чае Б. за­пла­тит за по­куп­ку мень­ше всего:

1) Б. купит все три то­ва­ра сразу.

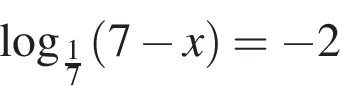
2) Б. купит сна­ча­ла курт­ку и ру­баш­ку, а потом пер­чат­ки со скид­кой.

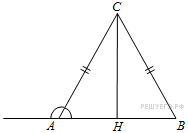
3) Б. купит сна­ча­ла курт­ку и пер­чат­ки, а потом ру­баш­ку со скид­кой.

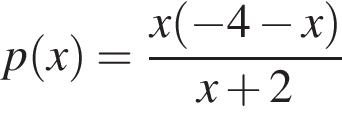
В ответ за­пи­ши­те, сколь­ко руб­лей за­пла­тит Б. за по­куп­ку в этом слу­чае.

**4. B 4 № 27582.** Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та, если его диа­го­наль равна 1.

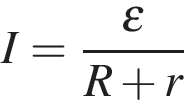
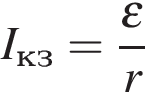
**5. B 5 № 322497.** В кар­ма­не у Коли было че­ты­ре кон­фе­ты — «Гри­льяж», «Ла­сточ­ка», «Взлётная» и «Василёк», а так же ключи от квар­ти­ры. Вы­ни­мая ключи, Коля слу­чай­но вы­ро­нил из кар­ма­на одну кон­фе­ту. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что по­те­ря­лась кон­фе­та «Ла­сточ­ка».

**6. B 6 № 26658.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

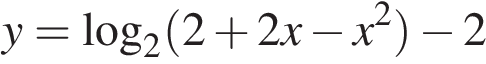
**7. B 7 № 27424.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png , http://reshuege.ru/formula/04/044cdf08d9bf7de4b9645228826df96dp.png. Най­ди­те тан­генс внеш­не­го угла при вер­ши­не http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png.

**8. B 10 № 65919.** Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/db/db4459eff5adb9023d90310f9ad73669p.png, если  при http://reshuege.ru/formula/75/75765b0254f369504e786cca71d14c16p.png

**9. B 11 № 41987.**

По за­ко­ну Ома для пол­ной цепи сила тока, из­ме­ря­е­мая в ам­пе­рах, равна , где http://reshuege.ru/formula/f8/f8b1c5a729a09649c275fca88976d8ddp.png — ЭДС ис­точ­ни­ка (в воль­тах), http://reshuege.ru/formula/c6/c694e69deebb12a1552579e198a38664p.png Ом — его внут­рен­нее со­про­тив­ле­ние, http://reshuege.ru/formula/e1/e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6p.png — со­про­тив­ле­ние цепи (в омах). При каком наи­мень­шем со­про­тив­ле­нии цепи сила тока будет со­став­лять не более http://reshuege.ru/formula/5e/5ea10588ad6376593afdeb7b30bc1a09p.png от силы тока ко­рот­ко­го за­мы­ка­ния ? (Ответ вы­ра­зи­те в омах.)

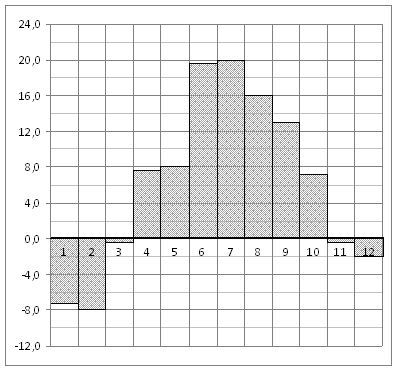
**10. B 13 № 99607.** Пер­вые 190 км ав­то­мо­биль ехал со ско­ро­стью 50 км/ч, сле­ду­ю­щие 180 км — со ско­ро­стью 90 км/ч, а затем 170 км — со ско­ро­стью 100 км/ч. Най­ди­те сред­нюю ско­рость ав­то­мо­би­ля на про­тя­же­нии всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**11. B 14 № 245177.** Най­ди­те точку мак­си­му­ма функ­ции .

**Вариант № 26**

**1.**  Роз­нич­ная цена учеб­ни­ка 180 руб­лей, она на 20% выше опто­вой цены. Какое наи­боль­шее число таких учеб­ни­ков можно ку­пить по опто­вой цене на 7900 руб­лей?

**2.** На диа­грам­ме по­ка­за­на сред­не­ме­сяч­ная тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха в Санкт-Пе­тер­бур­ге за каж­дый месяц 1999 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся ме­ся­цы, по вер­ти­ка­ли - тем­пе­ра­ту­ра в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме наи­боль­шую сред­не­ме­сяч­ную тем­пе­ра­ту­ру в пе­ри­од с ян­ва­ря по май 1999 года. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.

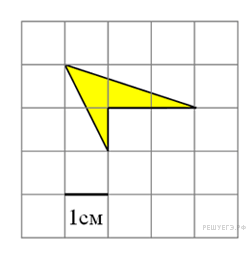


**3.** В таб­ли­це даны усло­вия бан­ков­ско­го вкла­да в трех раз­лич­ных бан­ках. Пред­по­ла­га­ет­ся, что кли­ент кла­дет на счет 40000 руб­лей на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад ока­жет­ся наи­боль­шим? В от­ве­те ука­жи­те сумму этого вкла­да в руб­лях.

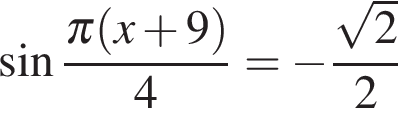
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Банк** | **Об­слу­жи­ва­ние счета\*** | **Про­цент­ная став­ка  (% го­до­вых)\*\*** |
| Банк А | 30 руб. в год | 2,4 |
| Банк Б | 9 руб. в месяц | 2,5 |
| Банк В | Бес­плат­но | 1,7 |

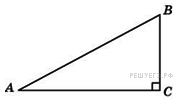
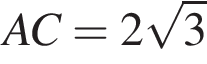
\* В на­ча­ле года или ме­ся­ца со счета сни­ма­ет­ся ука­зан­ная сумма в упла­ту за ве­де­ние счета

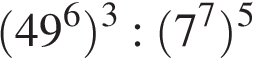
\*\* В конце года вклад уве­ли­чи­ва­ет­ся на ука­зан­ное ко­ли­че­ство про­цен­тов.

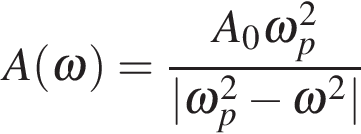
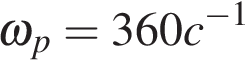
**4.** Най­ди­те пло­щадь че­ты­рех­уголь­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 смhttp://reshuege.ru/formula/60/60c13e05d3ec8c10b8564eae7023d9dbp.png 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

**5.** В клас­се 26 че­ло­век, среди них два близ­не­ца — Ан­дрей и Сер­гей. Класс слу­чай­ным об­ра­зом делят на две груп­пы по 13 че­ло­век в каж­дой. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Ан­дрей и Сер­гей ока­жут­ся в одной груп­пе.

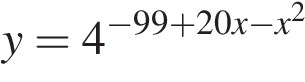
**6.** Ре­ши­те урав­не­ние . В от­ве­те на­пи­ши­те наи­мень­ший по­ло­жи­тель­ный ко­рень.

**7.** В тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://reshuege.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, угол http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.pngравен http://reshuege.ru/formula/6c/6ca6317dd2a458af42244417c133698fp.png, . Най­ди­те http://reshuege.ru/formula/f8/f85b7b377112c272bc87f3e73f10508dp.png.

**10.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**11.** Ам­пли­ту­да ко­ле­ба­ний ма­ят­ни­ка за­ви­сит от ча­сто­ты вы­нуж­да­ю­щей силы, опре­де­ля­е­мой по фор­му­ле , где http://reshuege.ru/formula/4d/4d1b7b74aba3cfabd624e898d86b4602p.png – ча­сто­та вы­нуж­да­ю­щей силы (в http://reshuege.ru/formula/a3/a36777d45a84b1830e8b825023e11a0dp.png), http://reshuege.ru/formula/96/9684d434968610b9b09aeb740951f0e6p.png – по­сто­ян­ный па­ра­метр,  – ре­зо­нанс­ная ча­сто­та. Най­ди­те мак­си­маль­ную ча­сто­ту http://reshuege.ru/formula/4d/4d1b7b74aba3cfabd624e898d86b4602p.png, мень­шую ре­зо­нанс­ной, для ко­то­рой ам­пли­ту­да ко­ле­ба­ний пре­вос­хо­дит ве­ли­чи­ну http://reshuege.ru/formula/96/9684d434968610b9b09aeb740951f0e6p.png не более чем на http://reshuege.ru/formula/8f/8f9493ee26652d9edf49582578926251p.png. Ответ вы­ра­зи­те в http://reshuege.ru/formula/7c/7c09cc63772988bbec8267a8bdaa10f0p.png.

**13. № 109059.** Сме­ша­ли 8 лит­ров 25-про­цент­но­го вод­но­го рас­тво­ра не­ко­то­ро­го ве­ще­ства с 12 лит­ра­ми 20-про­цент­но­го вод­но­го рас­тво­ра этого же ве­ще­ства. Сколь­ко про­цен­тов со­став­ля­ет кон­цен­тра­ция по­лу­чив­ше­го­ся рас­тво­ра?

**14.** Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции .