**Вариант № 3081959**

**1. B 1 № 24805.**

Сырок стоит 8 руб­лей 20 ко­пе­ек. Какое наи­боль­шее число сыр­ков можно ку­пить на 50 руб­лей?

**Ре­ше­ние.**

Раз­де­лим 50 на 8,2:



Зна­чит, на 50 руб­лей можно ку­пить 6 сыр­ков.

Ответ: 6.

Ответ: 6

24805

6

**2. B 2 № 314968.** Одна таб­лет­ка ле­кар­ства весит 20 мг и со­дер­жит 5% ак­тив­но­го ве­ще­ства. Ребёнку в воз­расте до 6 ме­ся­цев врач про­пи­сы­ва­ет 1,4 мг ак­тив­но­го ве­ще­ства на каж­дый ки­ло­грамм веса в сутки. Сколь­ко таб­ле­ток этого ле­кар­ства сле­ду­ет дать ребёнку весом в воз­расте четырёх ме­ся­цев и весом 5 кг в те­че­ние суток?

**Ре­ше­ние.**

В одной таб­лет­ке ле­кар­ства со­дер­жит­ся 20  0,05 = 1 мг ак­тив­но­го ве­ще­ства. Су­точ­ная норма ак­тив­но­го ве­ще­ства для ре­бен­ка весом 5 кг со­ста­вит: 1,4  5 = 7 мг. Тем самым, ре­бен­ку сле­ду­ет дать 7 таб­ле­ток.

Ответ: 7.

Ответ: 7

314968

7

**3. B 3 № 26869.** 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 27 ап­ре­ля. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.



**Ре­ше­ние.**

Из гра­фи­ка видно, что наи­мень­шая тем­пе­ра­ту­ра воз­ду­ха 27 ап­ре­ля со­став­ля­ла −7 °C (см. ри­су­нок).

Ответ: −7.

Ответ: -7

26869

-7

**4. B 4 № 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.

**Ре­ше­ние.**

Рас­смот­рим все слу­чаи.

1) При по­куп­ке всех трёх то­ва­ров по­ку­па­тель Б. по­тра­тит 9300 руб. + 1800 руб. + 1200 руб. = 12 300 руб.

2) При по­куп­ке курт­ки и ру­баш­ки по­ку­па­тель Б. по­тра­тит 9300 руб. + 1800 руб. = 11 100 руб. Т. к. эта сумма боль­ше 10 000 руб., то на сле­ду­ю­щую по­куп­ку по­ку­па­те­лю будет предо­став­ле­на скид­ка 1200 · 0,1 = 120 руб. По­это­му пер­чат­ки будут при­об­ре­те­ны за 1200 − 120 = 1080 руб. В этом слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит 12 180 руб.

3) При по­куп­ке курт­ки и пер­ча­ток по­ку­па­тель Б. по­тра­тит 9300 руб. + 1200 руб. = 10 500 руб. Т. к. эта сумма боль­ше 10 000 руб., то то на сле­ду­ю­щую по­куп­ку по­ку­па­те­лю будет предо­став­ле­на скид­ка 1800 · 0,1 = 180 руб. По­это­му ру­баш­ка будет при­об­ре­те­на за 1800 − 180 = 1620 руб. В этом слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит 12 120 руб.

Мень­ше всего по­ку­па­тель за­пла­тит, если вос­поль­зу­ет­ся тре­тьим ва­ри­ан­том: сумма со­ста­вит 12 120 руб.

**При­ме­ча­ние.**

Ранее текст за­да­ния был дру­гим.

В ма­га­зи­не одеж­ды объ­яв­ле­на акция: если по­ку­па­тель при­об­ре­та­ет товар на сумму свыше 10 000 руб., он по­лу­ча­ет скид­ку на сле­ду­ю­щую по­куп­ку в раз­ме­ре 10% упла­чен­ной суммы. 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.

----------

Ре­ше­ние за­да­ния в преды­ду­щей фор­му­ли­ров­ке.

1) При по­куп­ке всех трёх то­ва­ров по­ку­па­тель Б. по­тра­тит 9300 руб. + 1800 руб. + 1200 руб. = 12 300 руб.

2) При по­куп­ке курт­ки и ру­баш­ки по­ку­па­тель Б. по­тра­тит 9300 руб. + 1800 руб. = 11 100 руб. Т. к. эта сумма боль­ше 10 000 руб., то на сле­ду­ю­щую по­куп­ку по­ку­па­те­лю будет предо­став­ле­на скид­ка 11 1000,1 = 1110 руб. По­это­му пер­чат­ки будут при­об­ре­те­ны за 1200 − 1110 = 90 руб. В этом слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит 11 190 руб.

3) При по­куп­ке курт­ки и пер­ча­ток по­ку­па­тель Б. по­тра­тит 9300 руб. + 1200 руб. = 10 500 руб. Т. к. эта сумма боль­ше 10 000 руб., то то на сле­ду­ю­щую по­куп­ку по­ку­па­те­лю будет предо­став­ле­на скид­ка 10 5000,1 = 1050 руб. По­это­му ру­баш­ка будет при­об­ре­те­на за 1800 − 1050 = 750 руб. В этом слу­чае по­ку­па­тель по­тра­тит 11 250 руб.

Мень­ше всего по­ку­па­тель за­пла­тит, если вос­поль­зу­ет­ся вто­рым ва­ри­ан­том: сумма со­ста­вит 11 190 руб.

Ответ: 12120

77360

12120

**5. B 5 № 27848.**



Най­ди­те сред­нюю линию тра­пе­ции , если сто­ро­ны квад­рат­ных кле­ток равны 1.

**Ре­ше­ние.**



.

Ответ: 3.

Ответ: 3

27848

3

**6. B 6 № 282857.** Фаб­ри­ка вы­пус­ка­ет сумки. В сред­нем на 100 ка­че­ствен­ных сумок при­хо­дит­ся во­семь сумок со скры­ты­ми де­фек­та­ми. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что куп­лен­ная сумка ока­жет­ся ка­че­ствен­ной. Ре­зуль­тат округ­ли­те до сотых.

**Ре­ше­ние.**

По усло­вию на каж­дые 100 + 8 = 108 сумок при­хо­дит­ся 100 ка­че­ствен­ных сумок. Зна­чит, ве­ро­ят­ность того, что куп­лен­ная сумка ока­жет­ся ка­че­ствен­ной, равна



Ответ: 0,93.

Ответ: 0,93

282857

0,93

**7. B 7 № 26668.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния: Если урав­не­ние имеет более од­но­го корня, ука­жи­те мень­ший из них.

**Ре­ше­ние.**

Воз­ве­дем в квад­рат:



Ответ: −9.

Ответ: -9

26668

-9

**8. B 8 № 27292**

 

В тре­уголь­ни­ке , . Най­ди­те .

**Ре­ше­ние.**

Тре­уголь­ник рав­но­бед­рен­ный, зна­чит, вы­со­та делит ос­но­ва­ние по­по­лам.

.

Ответ: 0,5.

Ответ: 0,5

27292

0,5

**9. B 9 № 40131.**



На ри­сун­ке изоб­ра­жен гра­фик про­из­вод­ной функ­ции . Най­ди­те абс­цис­су точки, в ко­то­рой ка­са­тель­ная к гра­фи­ку  па­рал­лель­на оси абс­цисс или сов­па­да­ет с ней.

**Ре­ше­ние.**

Зна­че­ние про­из­вод­ной в точке ка­са­ния равно уг­ло­во­му ко­эф­фи­ци­ен­ту ка­са­тель­ной. По­сколь­ку ка­са­тель­ная па­рал­лель­на оси абс­цисс или сов­па­да­ет с ней, она имеет вид , и её уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент равен 0. Сле­до­ва­тель­но, мы ищем точку, в ко­то­рой уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент, равен нулю, а зна­чит, и про­из­вод­ная равна нулю. Про­из­вод­ная равна нулю в той точке, в ко­то­рой её гра­фик пе­ре­се­ка­ет ось абс­цисс. По­это­му ис­ко­мая точка .

Ответ: -3.

Ответ: -3

40131

-3

**10. B 10 № 916.**

В пря­мо­уголь­ном па­рал­ле­ле­пи­пе­де из­вест­но, что Най­ди­те длину ребра .

**Ре­ше­ние.**

По тео­ре­ме Пи­фа­го­ра



Тогда длина ребра равна 



Ответ: 3.

Ответ: 3

916

3

**11. B 11 № 77416.** Най­ди­те , если .

**Ре­ше­ние.**

Вы­пол­ним пре­об­ра­зо­ва­ния:

.

Ответ: -14.

Ответ: -14

77416

-14

**12. B 12 № 42569.** Рас­сто­я­ние от на­блю­да­те­ля, на­хо­дя­ще­го­ся на не­боль­шой вы­со­те  м над землeй, вы­ра­жен­ное в ки­ло­мет­рах, до на­блю­да­е­мой им линии го­ри­зон­та вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле , где  км — ра­ди­ус Земли. На какой наи­мень­шей вы­со­те сле­ду­ет рас­по­ла­гать­ся на­блю­да­те­лю, чтобы он видел го­ри­зонт на рас­сто­я­нии не менее 8 ки­ло­мет­ров? Ответ вы­ра­зи­те в мет­рах.

**Ре­ше­ние.**

За­да­ча сво­дит­ся к ре­ше­нию урав­не­ния при за­дан­ном зна­че­нии :



Зна­чит, наи­мень­шая вы­со­та, на ко­то­рой сле­ду­ет рас­по­ла­гать­ся на­блю­да­те­лю, чтобы он видел го­ри­зонт на рас­сто­я­нии не менее 8 ки­ло­мет­ров, равна 5 мет­рам.

Ответ: 5.

Ответ: 5

42569

5

**13. B 13 № 27143.** Два ребра пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да, вы­хо­дя­щие из одной вер­ши­ны, равны 2, 4. Диа­го­наль па­рал­ле­ле­пи­пе­да равна 6. Най­ди­те пло­щадь по­верх­но­сти па­рал­ле­ле­пи­пе­да.

**Ре­ше­ние.**

Обо­зна­чим из­вест­ные ребра за и , а не­из­вест­ное за . Пло­щадь по­верх­но­сти па­рал­ле­ле­пи­пе­да вы­ра­жа­ет­ся как

.

Диа­го­наль па­рал­ле­ле­пи­пе­да на­хо­дит­ся как

.

Вы­ра­зим :

.

Тогда пло­щадь по­верх­но­сти





Ответ: 64.

Ответ: 64

27143

64

**14. B 14 № 99595.** Два пе­ше­хо­да от­прав­ля­ют­ся од­но­вре­мен­но в одном на­прав­ле­нии из од­но­го и того же места на про­гул­ку по аллее парка. Ско­рость пер­во­го на 1,5 км/ч боль­ше ско­ро­сти вто­ро­го. Через сколь­ко минут рас­сто­я­ние между пе­ше­хо­да­ми ста­нет рав­ным 300 мет­рам?

**Ре­ше­ние.**

Пусть км/ч – ско­рость вто­ро­го пе­ше­хо­да, тогда ско­рость пер­во­го – км/ч. Пусть через часов рас­сто­я­ние между пе­ше­хо­да­ми ста­нет рав­ным 0,3 ки­ло­мет­ра. Таким об­ра­зом,

,

часа или минут.

Ответ: 12.

Ответ: 12

99595

12

**15. B 15 № 77446.** Най­ди­те наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции на от­рез­ке .

**Ре­ше­ние.**

Най­дем про­из­вод­ную за­дан­ной функ­ции:

.

Най­дем нули про­из­вод­ной:



Опре­де­лим знаки про­из­вод­ной функ­ции и изоб­ра­зим на ри­сун­ке по­ве­де­ние функ­ции:



Най­ден­ная про­из­вод­ная не­по­ло­жи­тель­на на за­дан­ном от­рез­ке, за­дан­ная функ­ция убы­ва­ет на нем, по­это­му наи­боль­шим зна­че­ни­ем функ­ции на от­рез­ке яв­ля­ет­ся .

Ответ: 11.

Ответ: 11

77446

11

**16. C 1 № 503320.** а) Ре­ши­те урав­не­ние 

б) Най­ди­те все корни этого урав­не­ния, при­над­ле­жа­щие от­рез­ку 

**Ре­ше­ние.**

За­пи­шем ис­ход­ное урав­не­ние в виде:





Зна­чит, либо от­ку­да или либо от­ку­да или 

По­сколь­ку от­рез­ку при­над­ле­жат корни и 

Ответ: а) б) 

**17. C 2 № 484566.** В пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­ме все ребра ко­то­рой равны най­ди­те рас­сто­я­ние от точки до пря­мой 

**Ре­ше­ние.**

Про­ве­дем от­рез­ки и по­сколь­ку а .  — про­ек­ция на плос­кость ос­но­ва­ния. По тео­ре­ме о трех пер­пен­ди­ку­ля­рах Таким об­ра­зом ис­к­мое рас­сто­я­ние — длина от­рез­ка .



Рас­смот­рим тре­уголь­ник . Он пря­мо­уголь­ный, .

По тео­ре­ме Пи­фа­го­ра на­хо­дим: 

Ответ: 2.

**18. C 3 № 484594.** Ре­ши­те не­ра­вен­ство 

**Ре­ше­ние.**

Най­дем зна­че­ния при ко­то­рых опре­де­ле­ны обе части не­ра­вен­ства:



от­ку­да 

Для таких по­лу­ча­ем:



Тогда ис­ход­ное не­ра­вен­ство при­мет вид Так как то при усло­вии имеем:



от­ку­да Учи­ты­вая, что по­лу­ча­ем: 

Ответ: 

**19. C 4 № 484606.** Че­ты­рех­уголь­ник опи­сан около окруж­но­сти и впи­сан в дру­гую окруж­ность. Пря­мые и пе­ре­се­ка­ют­ся в точке Най­ди­те пе­ри­метр тре­уголь­ни­ка если из­вест­но, что и 

**Ре­ше­ние.**

Воз­мож­ны два слу­чая и 



*Пер­вый слу­чай.* Че­ты­рех­уголь­ник опи­сан около окруж­но­сти, сле­до­ва­тель­но, Че­ты­рех­уголь­ник впи­сан в окруж­ность, зна­чит, но от­ку­да сле­до­ва­тель­но, с ко­эф­фи­ци­ен­том по­до­бия 

Обо­зна­чим через пе­ри­метр тре­уголь­ни­ка тогда если — пе­ри­метр тре­уголь­ни­ка 



По­сколь­ку по­лу­ча­ем: 



*Вто­рой слу­чай.* Ана­ло­гич­но слу­чаю 1 имеем:



Ответ: или 

**20. C 5 № 501693.** Най­ди­те все зна­че­ния *a*, при каж­дом из ко­то­рых урав­не­ние



имеет един­ствен­ный ко­рень.

**Ре­ше­ние.**

За­пи­шем урав­не­ние в виде Рас­смот­рим две функ­ции: и Гра­фи­ком функ­ции яв­ля­ет­ся по­лу­окруж­ность ра­ди­у­са 2 с цен­тром в точке (−1;0), ле­жа­щая в верх­ней по­лу­плос­ко­сти. При каж­дом зна­че­нии гра­фи­ком функ­ции яв­ля­ет­ся пря­мая с уг­ло­вым ко­эф­фи­ци­ен­том про­хо­дя­щая через точку М(4; 2).

Урав­не­ние имеет един­ствен­ный ко­рень, если гра­фи­ки функ­ций и имеют един­ствен­ную общую точку: либо пря­мая ка­са­ет­ся по­лу­окруж­но­сти, либо пе­ре­се­ка­ет её в един­ствен­ной точке.



Ка­са­тель­ная *МС*, про­ведённая из точки *M* к по­лу­окруж­но­сти, имеет уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент, рав­ный нулю, то есть при ис­ход­ное урав­не­ние имеет един­ствен­ный ко­рень. При пря­мая не имеет общих точек с по­лу­окруж­но­стью.

Пря­мая *МА*, за­дан­ная урав­не­ни­ем про­хо­дит через точки *М*(4; 2) и *A*(−3;0), сле­до­ва­тель­но, её уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент При пря­мая, за­дан­ная урав­не­ни­ем имеет уг­ло­вой ко­эф­фи­ци­ент боль­ше, чем у пря­мой *МА*, и не боль­ше, чем у пря­мой *MB*, и пе­ре­се­ка­ет по­лу­окруж­ность в един­ствен­ной точке. По­лу­ча­ем, что при ис­ход­ное урав­не­ние имеет един­ствен­ный ко­рень. При  пря­мая не имеет общих точек с по­лу­окруж­но­стью.

Ответ: 

**21. C 6 № 484658.** Уче­ник дол­жен пе­ре­мно­жить два трех­знач­ных числа и раз­де­лить их про­из­ве­де­ние на пя­ти­знач­ное. Од­на­ко он не за­ме­тил знака умно­же­ния и при­нял два за­пи­сан­ных рядом трех­знач­ных числа за одно ше­сти­знач­ное. По­это­му по­лу­чен­ное част­ное (на­ту­раль­ное) ока­за­лось в 3 раза боль­ше ис­тин­но­го. Най­ди­те все три числа.

**Ре­ше­ние.**

Обо­зна­чим эти числа за *a, b* и *c*. Имеем

,

а зна­чит .

Так как пра­вая часть по­лу­чен­но­го ра­вен­ства де­лит­ся на *a,* зна­чит , левая часть тоже де­лит­ся на *a* и . По­лу­ча­ем

,

что рав­но­силь­но

.

Об­ра­тим вни­ма­ние, что *k* не пре­вос­хо­дит 9, так как *a* и *b* — трех­знач­ные числа, а де­лит­ся на 3. Зна­чит, воз­мож­ны толь­ко ва­ри­ан­ты .

Если то , а или (дру­гих пя­ти­знач­ных де­ли­те­лей у *ab* нет).

Если , то , что про­ти­во­ре­чит усло­вию.

Если , то , что про­ти­во­ре­чит усло­вию.

Ответ: 167, 334 и 27889 или 167, 334 и 55778.