**Вариант № 8083813**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Правильный ответ** |
| [1](http://reshuege.ru/test#prob1) | 60 |
| [2](http://reshuege.ru/test#prob2) | 8 |
| [3](http://reshuege.ru/test#prob3) | 22 440 |
| [4](http://reshuege.ru/test#prob4) | 68 |
| [5](http://reshuege.ru/test#prob5) | 0,25 |
| [6](http://reshuege.ru/test#prob6) | -1,5 |
| [7](http://reshuege.ru/test#prob7) | 1 |
| [8](http://reshuege.ru/test#prob8) | 3 |
| [9](http://reshuege.ru/test#prob9) | 56 |
| [10](http://reshuege.ru/test#prob10) | 7 |
| [11](http://reshuege.ru/test#prob11) | 0,5 |
| [12](http://reshuege.ru/test#prob12) | 144 |
| [13](http://reshuege.ru/test#prob13) |  |
| [14](http://reshuege.ru/test#prob14) |  |
| [15](http://reshuege.ru/test#prob15) |  |
| [16](http://reshuege.ru/test#prob16) |  |
| [17](http://reshuege.ru/test#prob17) |  |
| [18](http://reshuege.ru/test#prob18) |  |
| [19](http://reshuege.ru/test#prob19) |  |
| [20](http://reshuege.ru/test#prob20) |  |
| [21](http://reshuege.ru/test#prob21) |  |

**Решения**

**№3**

Рас­смот­рим все ва­ри­ан­ты.

При по­куп­ке в ма­га­зи­не Эп­си­лон на­чаль­ный взнос со­ста­вит 0,15 · 20 000 = 3000 руб., а сумма еже­ме­сяч­ных вы­плат со­ста­вит 12 · 1620 = 19 440 руб. Всего 3000 + 19 440 = 22 440 руб.

При по­куп­ке в ма­га­зи­не Дель­та на­чаль­ный взнос со­ста­вит 0,1 · 21 000 = 2100 руб., а сумма еже­ме­сяч­ных вы­плат со­ста­вит 6 · 3400 = 20 400 руб. Всего 2100 + 20 400 = 22 500 руб.

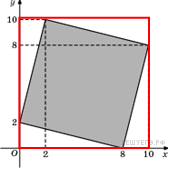
При по­куп­ке в ма­га­зи­не Омик­рон на­чаль­ный взнос со­ста­вит 0,2 · 19 000 = 3800 руб., а сумма еже­ме­сяч­ных вы­плат со­ста­вит 12 · 1560 = 18 720 руб. Всего 3800 + 18 720 = 22 520 руб.

Самое дешёвой яв­ля­ет­ся по­куп­ка в ма­га­зи­не Эп­си­лон.

 Ответ: 22 440.

**№4**

**Ре­ше­ние.**

Пло­щадь че­ты­рех­уголь­ни­ка равна раз­но­сти пло­ща­ди пря­мо­уголь­ни­ка и че­ты­рех пря­мо­уголь­ных тре­уголь­ни­ка. По­это­му

http://reshuege.ru/formula/a7/a76bed51dc9c7c92747bcef10add0995.png

Ответ: 68.

**№5**

На та­рел­ке 16 пи­рож­ков: 7 с рыбой, 5 с ва­ре­ньем и 4 с виш­ней. Юля на­у­гад вы­би­ра­ет один пи­ро­жок. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что он ока­жет­ся с виш­ней.

**Ре­ше­ние.**

ве­ро­ят­ность того, что пи­ро­жок ока­жет­ся с виш­ней равна

http://reshuege.ru/formula/e8/e8214a55865c6e0d5d674fb959e50dc3.png.

Ответ: 0,25.

**№6**

 Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/1b/1bba6ea86f0f362f0b33d5081208422c.png.

**Ре­ше­ние.**

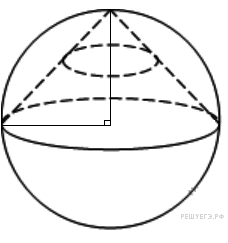
Вы­пол­ним пре­об­ра­зо­ва­ния, ис­поль­зуя фор­му­лы http://reshuege.ru/formula/b0/b031eff08bd6d10b9c6b68f37e06adc1.png и http://reshuege.ru/formula/80/806ab8c3b82d00cc5f4c287cf029c5b7.png:

http://reshuege.ru/formula/b7/b7dd3890ab4ff429cbcb62ef9229f5ef.png

Ответ: −1,5.

**За­да­ние 9** Около ко­ну­са опи­са­на сфера (сфера со­дер­жит окруж­ность ос­но­ва­ния ко­ну­са и его вер­ши­ну). Центр сферы на­хо­дит­ся в цен­тре ос­но­ва­ния ко­ну­са. Ра­ди­ус сферы равен http://reshuege.ru/formula/64/647f4292e118499a23e8e807db352591.png. Най­ди­те об­ра­зу­ю­щую ко­ну­са.

**Ре­ше­ние.**

Высота конуса перпендикулярна основанию и радиусу сферы. Тогда по т. Пифагора получаем:

http://reshuege.ru/formula/9f/9f33c4b90220ece75763b6f07c149252.png

Ра­ди­ус сферы равен http://reshuege.ru/formula/03/03f1a4045e043b11e53b2e37334a63cd.png по­это­му об­ра­зу­ю­щая равна http://reshuege.ru/formula/f0/f08cac068523d84cc9a36423ca2d3213.png

Ответ:56.

Груз мас­сой 0,08 кг ко­леб­лет­ся на пру­жи­не со ско­ро­стью, ме­ня­ю­щей­ся по за­ко­ну http://reshuege.ru/formula/f3/f3037cdf1ec107046c50c13597b4695b.png, где http://reshuege.ru/formula/e3/e358efa489f58062f10dd7316b65649e.png – время в се­кун­дах. Ки­не­ти­че­ская энер­гия груза, из­ме­ря­е­мая в джо­у­лях, вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле http://reshuege.ru/formula/db/dbdec5b51f06c0dbcef003e97b5255b2.png, где http://reshuege.ru/formula/6f/6f8f57715090da2632453988d9a1501b.png – масса груза (в кг), http://reshuege.ru/formula/9e/9e3669d19b675bd57058fd4664205d2a.png – ско­рость груза (в м/с). Опре­де­ли­те, какую долю вре­ме­ни из пер­вой се­кун­ды после на­ча­ла дви­же­ния ки­не­ти­че­ская энер­гия груза будет не менее http://reshuege.ru/formula/a0/a0a224ad361ad5239c42d8765e7c0b8e.png Дж. Ответ вы­ра­зи­те де­ся­тич­ной дро­бью, если нужно, округ­ли­те до сотых.

**Ре­ше­ние.**

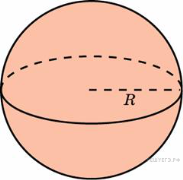
За­да­ча сво­дит­ся к ре­ше­нию не­ра­вен­ства http://reshuege.ru/formula/d8/d877f7433703e2497e5ee93203bc96cb.png Дж при за­дан­ных зна­че­нии массы груза http://reshuege.ru/formula/52/529f608cb694cff8d468a98996f2f224.pngкг и за­ко­ну из­ме­не­ния ско­ро­сти:

http://reshuege.ru/formula/04/044b10afa80f2a418550873af4712d7d.png,

http://reshuege.ru/formula/9e/9e31099dbe020de66a3bf6700acd6892.png.

Таким об­ра­зом, 0,5 c из пер­вой се­кун­ды после на­ча­ла дви­же­ния ки­не­ти­че­ская энер­гия груза будет не менее http://reshuege.ru/formula/9f/9f039c7f16b16a887966eeff512df60e.png Дж. Это со­став­ля­ет 0,5 пер­вой се­кун­ды.

Ответ: 0,5.

**За­да­ние 12** Объем шара равен 288 http://reshuege.ru/formula/52/522359592d78569a9eac16498aa7a087.png. Най­ди­те пло­щадь его по­верх­но­сти, де­лен­ную на http://reshuege.ru/formula/52/522359592d78569a9eac16498aa7a087.png.

**Ре­ше­ние.**

Объем шара ра­ди­у­са http://reshuege.ru/formula/e1/e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6.png вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле http://reshuege.ru/formula/b8/b81c8228edbee982af63dcef7e95dd21.png, от­ку­да

http://reshuege.ru/formula/1b/1b54c256023750d4f591c19960b75b1d.png.

Пло­щадь его по­верх­но­сти:

http://reshuege.ru/formula/f9/f95c24590bde2a09419c5f2a2a7c1c2c.png.

Ответ: 144.

**За­да­ние 13** В по­не­дель­ник акции ком­па­нии по­до­ро­жа­ли на не­ко­то­рое ко­ли­че­ство про­цен­тов, а во втор­ник по­де­ше­ве­ли на то же самое ко­ли­че­ство про­цен­тов. В ре­зуль­та­те они стали сто­ить на http://reshuege.ru/formula/41/416f965acc1f38b3d2244f6f0ab7d0e0.png де­шев­ле, чем при от­кры­тии тор­гов в по­не­дель­ник. На сколь­ко про­цен­тов по­до­ро­жа­ли акции ком­па­нии в по­не­дель­ник?

**Ре­ше­ние.**

Обо­зна­чим пер­во­на­чаль­ную сто­и­мость акций за 1. Пусть в по­не­дель­ник акции ком­па­нии по­до­ро­жа­ли на http://reshuege.ru/formula/58/5802ac98f96506ff224527c79d5bdc72.png, и их сто­и­мость стала со­став­лять http://reshuege.ru/formula/63/63012f1979cad8f4a6f1e43a0c1c746a.png. Во втор­ник акции по­де­ше­ве­ли на http://reshuege.ru/formula/58/5802ac98f96506ff224527c79d5bdc72.png, и их сто­и­мость стала со­став­лять http://reshuege.ru/formula/5f/5f4e17d6b4ad57d539b1a9373a4f6c05.png. В ре­зуль­та­те они стали сто­ить на http://reshuege.ru/formula/41/416f965acc1f38b3d2244f6f0ab7d0e0.png де­шев­ле, чем при от­кры­тии тор­гов в по­не­дель­ник, то есть 0,96. Таким об­ра­зом,

http://reshuege.ru/formula/49/49be577a3eda22cc77af4825e94f45a5.png.

Ответ: 20.

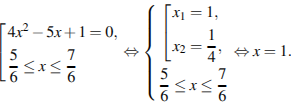
**За­да­ние 14** Най­ди­те наи­мень­шее зна­че­ние функ­ции http://reshuege.ru/formula/ac/ac738894ed96e06730330bd66d8d10f9.png на от­рез­ке http://reshuege.ru/formula/ca/cab3a501d11ddff0b4959ccb43641eed.png.

**Ре­ше­ние.**

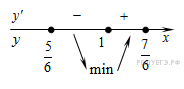
Най­дем про­из­вод­ную за­дан­ной функ­ции:

http://reshuege.ru/formula/4f/4f521a80d0f7a59c236f30cef8c36ae0.png

Най­дем нули про­из­вод­ной на за­дан­ном от­рез­ке:



Опре­де­лим знаки про­из­вод­ной функ­ции на за­дан­ном от­рез­ке и изоб­ра­зим на ри­сун­ке по­ве­де­ние функ­ции:



В точке http://reshuege.ru/formula/a2/a255512f9d61a6777bd5a304235bd26d.png за­дан­ная функ­ция имеет ми­ни­мум, яв­ля­ю­щий­ся ее наи­мень­шим зна­че­ни­ем на за­дан­ном от­рез­ке. Най­дем это наи­мень­шее зна­че­ние:

http://reshuege.ru/formula/ae/ae24b14c0587788d65906a1936223650.png.

Ответ: −6.

**За­да­ние 15** Ре­ши­те урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/56/56ce581a700b5b4449274c4c46bb0bee.png

**Ре­ше­ние.**

http://reshuege.ru/formula/71/713d4332773581ca8b1487dbdc883a23.png

Решим урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/d1/d1817c9906667d104b972b600db968c3.png

http://reshuege.ru/formula/78/7815e42245699a311b123ff3c2a726e3.png

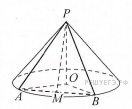
от­ку­да http://reshuege.ru/formula/11/11cc890aef7b3a53340303d48f176fb9.png

Из най­ден­ных ре­ше­ний усло­вию (\*) удо­вле­тво­ря­ют толь­ко http://reshuege.ru/formula/03/03289c0fba18dfaab3b366371dcca580.png и http://reshuege.ru/formula/60/60758f3b6c96fd30627ea6e2ceb9c9de.png

Ответ: http://reshuege.ru/formula/22/228d27a81415f6a84b3a46771ec0405d.png

**За­да­ние 16 № 505127.** Ра­ди­ус ос­но­ва­ния ко­ну­са с вер­ши­ной http://reshuege.ru/formula/44/44c29edb103a2872f519ad0c9a0fdaaa.png равен http://reshuege.ru/formula/c4/c4ba836de333cd4139f111ca69ea03c8.png а длина его об­ра­зу­ю­щей равна http://reshuege.ru/formula/d3/d39aeb060e81b0fc04267ae08255938a.png На окруж­но­сти ос­но­ва­ния ко­ну­са вы­бра­ны точки http://reshuege.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29.png и http://reshuege.ru/formula/d6/d6f81c56fe7a3129122604426390ebda.png де­ля­щие окруж­ность на две дуги, длины ко­то­рых от­но­сят­ся как http://reshuege.ru/formula/b9/b9b2c9af801f576a78e7bf542a1852af.png Най­ди­те пло­щадь се­че­ния ко­ну­са плос­ко­стью http://reshuege.ru/formula/45/45e0029de11469e4c4802d4d12082ea7.png

**Ре­ше­ние.**



Пусть http://reshuege.ru/formula/f1/f186217753c37b9b9f958d906208506e.png — центр ос­но­ва­ния ко­ну­са, http://reshuege.ru/formula/69/69691c7bdcc3ce6d5d8a1361f22d04ac.png — се­ре­ди­на хорды http://reshuege.ru/formula/0c/0c6ed112a9eb109891082295b6e83622.png Дуга http://reshuege.ru/formula/b8/b86fc6b051f63d73de262d4c34e3a0a9.png со­став­ля­ет ше­стую часть окруж­но­сти ос­но­ва­ния, по­это­му http://reshuege.ru/formula/82/8292ab5dcec7741c7becfc103fcdaec7.png Тре­уголь­ник http://reshuege.ru/formula/4d/4d1904de6c15b2cf5e4cf3236746ec8e.png — равноcто­ро­ний, сле­до­ва­тель­но, http://reshuege.ru/formula/8d/8d1aaa9a79d51252f2a6f9ee2c4ac0f6.png

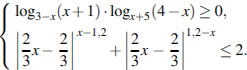
Рав­но­бед­рен­ный тре­уголь­ник http://reshuege.ru/formula/0d/0dac169af9baf5fad82534926ce5eb00.png — ис­ко­мое се­че­ние. От­ре­зок http://reshuege.ru/formula/21/21b7eb30013b04776f5b06bc59209391.png — его вы­со­та

http://reshuege.ru/formula/07/076247601113d2bf1e18be797fd3d164.png

Пло­щадь ис­ко­мо­го се­че­ния http://reshuege.ru/formula/79/7924a6180744aef05c1756eaeb30211a.png

Ответ: http://reshuege.ru/formula/80/8004151254a0286d52aec68b0a0d31cd.png

**За­да­ние 17** Ре­ши­те си­сте­му не­ра­венств

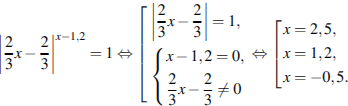


**Ре­ше­ние.**

Рас­смот­рим вто­рое не­ра­вен­ство. Оно имеет смысл при http://reshuege.ru/formula/2b/2b0b78511071e401f98c4be269480cb7.png то есть при http://reshuege.ru/formula/4e/4eaeee702b49df401009507e127d819d.png

Пусть http://reshuege.ru/formula/36/360732cb46215d9130ecaaaf8719a8d9.png Тогда не­ра­вен­ство при­ни­ма­ет вид http://reshuege.ru/formula/45/45f4b1fa333d98c5f2846ad468efdc51.png от­ку­да http://reshuege.ru/formula/b7/b73c3280b6f85a6ac520af103083f535.png или http://reshuege.ru/formula/ff/ff7fa304ecf57b573120bafee2b1cb58.png. При всех до­пу­сти­мых http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png ос­но­ва­ние сте­пе­ни по­ло­жи­тель­но и, сле­до­ва­тель­но, http://reshuege.ru/formula/23/231b8bbeb4fa45885c97d90d3d2637be.png. Зна­чит, не­ра­вен­ство вы­пол­ня­ет­ся толь­ко при http://reshuege.ru/formula/4a/4a81672031110046539bbc3e2ba17777.png

Вы­яс­ним, при каких http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png это про­ис­хо­дит:



Под­ста­вим в пер­вое не­ра­вен­ство най­ден­ные зна­че­ния http://reshuege.ru/formula/89/89c090488479a41cad9954347908e91c.png

1. При http://reshuege.ru/formula/50/50b6744f5878e56063b1a137297dfb52.png: http://reshuege.ru/formula/d9/d929bdfd13d2981c4f4616cdf967e5e4.png

2. При http://reshuege.ru/formula/f0/f01c88782a7426c4892dcac0ad38efd5.png: http://reshuege.ru/formula/e7/e73a14eca73c439990a62d25bfa7663b.png

3. При http://reshuege.ru/formula/8d/8d86a1b7d779ed628e54571f620ba0cc.png: http://reshuege.ru/formula/ca/caee1aa69d9daa9ed352077dbff5b516.png

Не­ра­вен­ству удо­вле­тво­ря­ет толь­ко зна­че­ние http://reshuege.ru/formula/9d/9d810aec2dca28b03e8c5cecc4639741.png

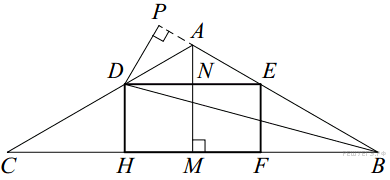
Ответ: http://reshuege.ru/formula/9d/9d810aec2dca28b03e8c5cecc4639741.png

**За­да­ние 18** В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке *ABC* с углом 120° при вер­ши­не *A* про­ве­де­на бис­сек­три­са *BD.* В тре­уголь­ник *ABC* впи­сан пря­мо­уголь­ник *DEFH* так, что сто­ро­на *FH* лежит на от­рез­ке *BC,* а вер­ши­на *E* —  на от­рез­ке *AB.*

а) До­ка­жи­те, что *FH*=2*DH.*

б) Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка *DEFH,* если *AB*=2.

**Ре­ше­ние.**

а) Пусть *Р* — ос­но­ва­ние пер­пен­ди­ку­ля­ра, опу­щен­но­го из точки *D* на пря­мую *AB,*тогда *DH* = *DP*.

В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке *EAD* угол *AED* равен 30°.

В пря­мо­уголь­ном тре­уголь­ни­ке http://reshuege.ru/formula/49/49c5f2370102943fc9f3952b807d2f2e.png

http://reshuege.ru/formula/eb/eb968956875ae65ef300ca8b4079c331.png

от­ку­да по­лу­ча­ем, что *FH* = 2*DH.*

б) Пусть *AM* — вы­со­та тре­уголь­ни­ка *ABC* — пе­ре­се­ка­ет *ED* в точке *N.* Тогда

http://reshuege.ru/formula/17/17f5177ea4f6122132517a867ad955e8.png

Пусть *DH* = *EF* = *x*, тогда *FH* = *ED* = 2*x*. Тре­уголь­ни­ки *ABC* и *AED* по­доб­ны, сле­до­ва­тель­но

http://reshuege.ru/formula/af/affa75fe8d5a430396c617781ab9aa41.png

Зна­чит, пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка *DEFH* равна

http://reshuege.ru/formula/b3/b37b96a4e42fc29277a6be437b85ddc1.png

Ответ: http://reshuege.ru/formula/03/033c7a8b132ece71f5d705cb0e02b7e8.png

**№19**

В банк по­ме­ще­на сумма 3900 тысяч руб­лей под 50% го­до­вых. В конце каж­до­го из пер­вых че­ты­рех лет хра­не­ния после вы­чис­ле­ния про­цен­тов вклад­чик до­пол­ни­тель­но вно­сил на счет одну и ту же фик­си­ро­ван­ную сумму. К концу пя­то­го года после на­чис­ле­ния про­цен­тов ока­за­лось, что раз­мер вкла­да уве­ли­чил­ся по срав­не­нию с пер­во­на­чаль­ным на 725%. Какую сумму вклад­чик еже­год­но до­бав­лял к вкла­ду?

**Ре­ше­ние.**

Общая сумма, при­чи­та­ю­ща­я­ся вклад­чи­ку, вклю­чая до­пол­ни­тель­ные вкла­ды в те­че­ние че­ты­рех лет и все про­цент­ные на­чис­ле­ния, к концу пя­то­го года хра­не­ния денег со­став­ля­ет 825 (100+725) про­цен­тов от пер­во­на­чаль­но­го (3900 тыс. руб.). Эта сумма равна:

http://reshuege.ru/formula/5e/5e3e18f118504164999778abf0d3615c.png (тыс.руб.)

Не­ко­то­рая часть най­ден­ной суммы об­ра­зо­ва­на хра­не­ни­ем пер­во­на­чаль­но вло­жен­ной суммы (3900 тыс.руб.) Вы­чис­лим эту часть. По­сколь­ку про­цент­ная над­бав­ка на­чис­ля­лась в раз­ме­ре 50% го­до­вых, то за 5 лет хра­не­ния этой части вкла­да вло­жен­ная сумма уве­ли­чи­лась в http://reshuege.ru/formula/90/904885002c2a805745d98e51cb885f48.png раза. То есть стала:

http://reshuege.ru/formula/f4/f412a78983c528f85457ba22c4b78cc3.png (тыс. руб.)

Те­перь най­дем дру­гую часть об­ра­зо­ван­ной суммы с уче­том до­пол­ни­тель­ных вкла­дов в те­че­ние че­ты­рех лет, а также про­цент­ных на­чис­ле­ний на эту сумму. Эта часть равна раз­но­сти двух сумм, вы­чис­лен­ных выше.

http://reshuege.ru/formula/46/46f07721a9a2b478f31c1007634be4e2.png

http://reshuege.ru/formula/49/49cd6f6d8ecb55bb829203681b4a4ebf.png (тыс. руб.)

Это — с одной сто­ро­ны. С дру­гой же сто­ро­ны эта сумма об­ра­зо­ва­лась так:

Пусть вклад­чик в конце года и в те­че­ние 4 лет вно­сил до­пол­ни­тель­ный вклад в сумме http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png тыс. руб.

В конце пер­во­го года хра­не­ния этой суммы она вы­рос­ла до http://reshuege.ru/formula/06/060c3219a6f8d44405bcc1ab4eed2edc.png тыс. руб.

Вклад­чик до­пол­ни­тель­но внес еще http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png тыс. руб. На на­ча­ло сле­ду­ю­ще­го ка­лен­дар­но­го года эта часть суммы стала:

http://reshuege.ru/formula/a2/a2e1c97c1503ba2a1d14cb76950f5f7c.png (тыс.руб.)

Через год эта сумма вы­рос­ла до:

http://reshuege.ru/formula/91/91407c2aa59637c34cf2f3b337a6d0ad.png (тыс.руб.)

Но вклад­чик внес на счет еще http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png тыс.руб. Сумма стала:

http://reshuege.ru/formula/68/68ad21688c462735c8d0ca206f2d92a6.png (тыс. руб.)

Через год эта сумма вы­рос­ла до:

http://reshuege.ru/formula/4c/4ca0af1b7e8641503db3d0483aed2a2f.png (тыс. руб.)

Вклад­чик вновь внес на счет http://reshuege.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6.png тыс. руб. Часть вкла­да ста­но­вит­ся рав­ной:

http://reshuege.ru/formula/58/58303d306a4f4ca34f3829103bb038e4.png (тыс.руб.)

К концу по­след­не­го года хра­не­ния всего вкла­да эта часть вы­рас­та­ет до:

http://reshuege.ru/formula/d2/d270925ac6f0e06ff6f0ac2a6f1cb7f4.png (тыс. руб.)

Те­перь решим урав­не­ние:

http://reshuege.ru/formula/9a/9a8cae5fb678c64afe89e6655d8680d0.png

Итак, ис­ко­мая сумма равна 210 тыс. руб.

Ответ: 210 000.

**За­да­ние 20** Най­ди­те все зна­че­ния http://reshuege.ru/formula/3d/3ded2184a3e467984dba5788f82cc430.png при каж­дом из ко­то­рых урав­не­ние

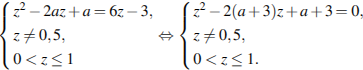
http://reshuege.ru/formula/4c/4c40f7353feb497c454f8ae2d4213c9e.png

имеет хотя бы одно ре­ше­ние.

**Ре­ше­ние.**

Сде­ла­ем за­ме­ну http://reshuege.ru/formula/d2/d2afdd749b39566151c2ba7b0562e1c9.png по­это­му http://reshuege.ru/formula/f8/f877d8266eb3ba30e5fb7ada7b607f7a.png За­да­чу можно сфор­му­ли­ро­вать так: най­ди­те зна­че­ния http://reshuege.ru/formula/3d/3ded2184a3e467984dba5788f82cc430.png при каж­дом из ко­то­рых урав­не­ние http://reshuege.ru/formula/c7/c727f0f2c5c4855b1ecacecec74aff70.png имеет хотя бы одно ре­ше­ние, удо­вл­те­во­ря­ю­щее усло­вию http://reshuege.ru/formula/f8/f877d8266eb3ba30e5fb7ada7b607f7a.png

Пе­рей­дем к си­сте­ме:



За­ме­тим что ни при одном зна­че­нии http://reshuege.ru/formula/0c/0cc175b9c0f1b6a831c399e269772661.png число http://reshuege.ru/formula/33/33a071a960fe37503a1a159f41d0f07f.png не яв­ля­ет­ся кор­нем урав­не­ния.

Рас­смот­рим функ­цию http://reshuege.ru/formula/c1/c115cc1f13d15198eeaa42eccc0c6501.png Её гра­фик — па­ра­бо­ла, ветви ко­то­рой на­прав­ле­ны вверх. Сле­до­ва­тель­но, усло­вие за­да­чи вы­пол­не­но тогда и толь­ко тогда, когда вы­пол­ня­ет­ся одно из трех усло­вий:

1) Трёхчлен имеет два раз­лич­ных корня, и толь­ко боль­ший из них лежит на про­ме­жут­ке http://reshuege.ru/formula/ce/ce410480ece51b0121071ab144e58515.png (см.рис. 1), то есть

http://reshuege.ru/formula/c4/c4d89c5bf9eb0331a004b7578d044705.png

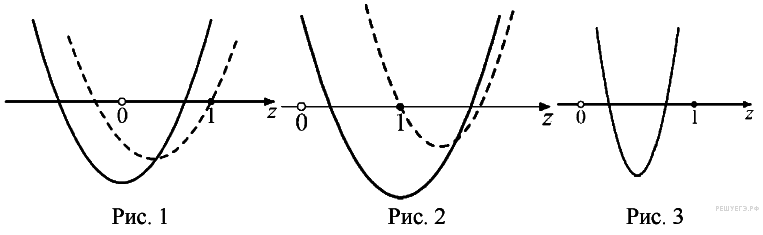
2) Трёхчлен имеет два раз­лич­ных корня, и толь­ко мень­ший из них лежит на про­ме­жут­ке http://reshuege.ru/formula/ce/ce410480ece51b0121071ab144e58515.png (см.рис. 2), то есть

http://reshuege.ru/formula/53/53dd41c1984fd5d3ce22cd4222cd561e.png

3) Трёхчлен имеет два корня, воз­мож­но, сов­па­да­ю­щих, и оба, а также вер­ши­на, лежат на про­ме­жут­ке http://reshuege.ru/formula/ce/ce410480ece51b0121071ab144e58515.png (см. рис. 3), то есть

 где http://reshuege.ru/formula/bd/bd454cc2c47da534523c557a10e533d4.png — абс­цис­са вер­ши­ны па­ра­бо­лы.

Эти усло­вия со­от­вет­ству­ют сле­ду­ю­щим спо­со­бам рас­по­ло­же­ния гра­фи­ка функ­ции http://reshuege.ru/formula/8b/8b33abdb45521f7ec29df1c01fd757ba.png



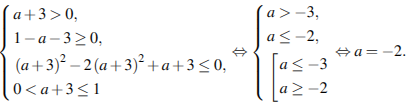
Решим первую си­сте­му:

http://reshuege.ru/formula/7b/7b4cdc176d9d65acbede06bf560166f7.png

Решим вто­рую си­сте­му:

http://reshuege.ru/formula/47/471094ae15201467969c81029e85065e.png

Решим тре­тью си­сте­му:



Ответ: http://reshuege.ru/formula/a8/a86dcda366f5912847dcc1077401bfcd.png

**За­да­ние 21** Каж­дое из чисел 1, −2, −3, 4, −5 , 7, −8, 9 по од­но­му за­пи­сы­ва­ют на 8 кар­точ­ках. Кар­точ­ки пе­ре­во­ра­чи­ва­ют и пе­ре­ме­ши­ва­ют. На их чи­стых сто­ро­нах за­но­во пишут по од­но­му каж­дое из чисел 1, −2, −3, 4, −5 , 7, −8, 9. После этого числа на каж­дой кар­точ­ке скла­ды­ва­ют, а по­лу­чен­ные во­семь сумм пе­ре­мно­жа­ют.

а) Может ли в ре­зуль­та­те по­лу­чить­ся 0?

б) Может ли в ре­зуль­та­те по­лу­чить­ся 1?

в) Какое наи­мень­шее целое не­от­ри­ца­тель­ное число может в ре­зуль­та­те

по­лу­чить­ся?

**Ре­ше­ние.**

а) Среди вось­ми дан­ных чисел нет про­ти­во­по­лож­ных. Зна­чит, сумма чисел на каж­дой кар­точ­ке не равна 0. По­это­му всё про­из­ве­де­ние не может рав­нять­ся нулю.

б) Среди вось­ми дан­ных чисел пять нечётных. Зна­чит, на какой-то кар­точ­ке попадётся два нечётных числа, и их сумма чётная. По­это­му всё про­из­ве­де­ние чётно и не может рав­нять­ся 1.

в) Среди вось­ми дан­ных чисел пять нечётных. Зна­чит, хотя бы на двух кар­точ­ках с обеих сто­рон на­пи­са­ны нечётные числа, и сумма чисел на каж­дой из этих кар­то­чек чётная. По­это­му всё про­из­ве­де­ние де­лит­ся на 4.

Наи­мень­шее целое по­ло­жи­тель­ное число, де­ля­ще­е­ся на 4, это 4. Оно по­лу­ча­ет­ся при сле­ду­ю­щем на­бо­ре пар чисел на кар­точ­ках: (1;−2); (−2;1); (−3;4); (4;−3); (−5;7); (7;−5); (−8;9); (9;−8).

Ответ: а) нет; б) нет; в) 4.