**Вариант № 3**

**1.**  Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния http://oge.sdamgia.ru/formula/da/da62f7c66846e63441ef5d44454fa076p.png

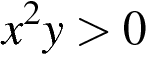
**2.** На ко­ор­ди­нат­ной пря­мой от­ме­че­ны числа http://oge.sdamgia.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6p.png и http://oge.sdamgia.ru/formula/41/415290769594460e2e485922904f345dp.png:

https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=5973

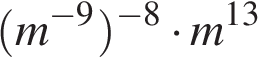
Какое из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний не­вер­но?

1) http://oge.sdamgia.ru/formula/f4/f4bfe837150133d0adca89ea35f7b70bp.png

2) http://oge.sdamgia.ru/formula/c3/c3330777c780c068d9453c4f5887461cp.png

3) 

4) http://oge.sdamgia.ru/formula/e7/e7b1a333a0ca298455e81902a9db4fb3p.png

**3.**  Пред­ставь­те вы­ра­же­ние  в виде сте­пе­ни с ос­но­ва­ни­ем http://oge.sdamgia.ru/formula/19/1956940fd568edcef6c60b3723bb951bp.png

*В от­ве­те ука­жи­те номер пра­виль­но­го ва­ри­ан­та.*

1) 

2) 

3) 

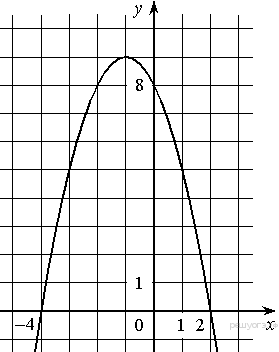
4) 

**4. .** Най­ди­те корни урав­не­ния 

*Если кор­ней не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**5.** На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик квад­ра­тич­ной функ­ции *y = f(x)*.

Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний о дан­ной функ­ции не­вер­ны? За­пи­ши­те их но­ме­ра.

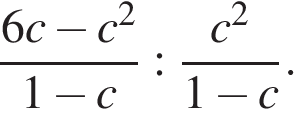


1) Наи­боль­шее зна­че­ние функ­ции равно 9.

2) *f*(0)>*f*(1).

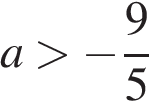
3) *f( x )*>0 при *x*<0.

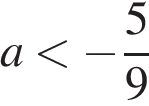
**6.**  Вы­пи­са­ны пер­вые не­сколь­ко чле­нов гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии: 17; 68; 272; ... Най­ди­те её четвёртый член.

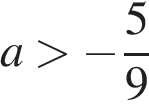
**7.**  Упро­сти­те вы­ра­же­ние  и най­ди­те его зна­че­ние при http://oge.sdamgia.ru/formula/dc/dcbcda669730bff83d9d9d98849641dep.png В от­ве­те за­пи­ши­те най­ден­ное зна­че­ние.

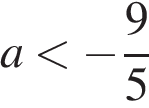
**8.**  При каких зна­че­ни­ях *a* вы­ра­же­ние 5*a* + 9 при­ни­ма­ет от­ри­ца­тель­ные зна­че­ния?

*В от­ве­те ука­жи­те номер пра­виль­но­го ва­ри­ан­та.*

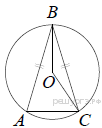
1) 

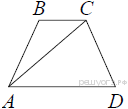
2) 

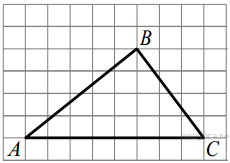
3) 

4) 

**9.**  Углы вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка от­но­сят­ся как 1:2:3:4. Най­ди­те мень­ший угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**10.**  Окруж­ность с цен­тром в точке *O* опи­са­на около рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка *ABC*, в ко­то­ром *AB* = *BC* и ∠*ABC* = 66°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *BOC*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**11.**  В тра­пе­ции *ABCD* *AB* = *CD*, *AC* = *AD* и ∠*ABC* = 117°. Най­ди­те угол *CAD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**12. .** На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1x1 изоб­ражён тре­уголь­ник *ABC*. Най­ди­те длину его вы­со­ты, опу­щен­ной на сто­ро­ну *AC*.

**13.**  Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

1) Тре­уголь­ни­ка со сто­ро­на­ми 1, 2, 4 не су­ще­ству­ет.

2) Сумма углов лю­бо­го тре­уголь­ни­ка равна 360 гра­ду­сам.

3) Се­ре­дин­ные пер­пен­ди­ку­ля­ры к сто­ро­нам тре­уголь­ни­ка пе­ре­се­ка­ют­ся в цен­тре его опи­сан­ной окруж­но­сти.

*Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**14.**  В таб­ли­це даны ре­зуль­та­ты олим­пи­ад по фи­зи­ке и био­ло­гии в 10 «А» клас­се.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер уче­ни­ка** | **Балл по фи­зи­ке** | **Балл по био­ло­гии** |
| 5005 | 40 | 63 |
| 5006 | 96 | 61 |
| 5011 | 36 | 70 |
| 5015 | 94 | 46 |
| 5018 | 34 | 50 |
| 5020 | 39 | 83 |
| 5025 | 87 | 70 |
| 5027 | 100 | 99 |
| 5029 | 63 | 75 |
| 5032 | 89 | 45 |
| 5041 | 57 | 79 |
| 5042 | 69 | 98 |
| 5043 | 57 | 83 |
| 5048 | 93 | 72 |
| 5054 | 63 | 69 |

По­хваль­ные гра­мо­ты дают тем школь­ни­кам, у кого сум­мар­ный балл по двум олим­пи­а­дам боль­ше 120 или хотя бы по од­но­му пред­ме­ту на­бра­но не мень­ше 65 бал­лов.

Сколь­ко че­ло­век из 10 «А», на­брав­ших мень­ше 65 бал­лов по фи­зи­ке, по­лу­чат по­хваль­ные гра­мо­ты?

*В от­ве­те ука­жи­те номер пра­виль­но­го ва­ри­ан­та.*

1) 6

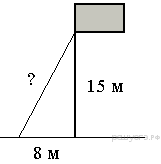
2) 5

3) 4

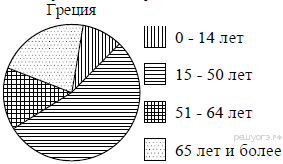
4) 3

**15.**  На гра­фи­ке изоб­ра­же­на за­ви­си­мость ат­мо­сфер­но­го дав­ле­ния (в мил­ли­мет­рах ртут­но­го стол­ба) от вы­со­ты над уров­нем моря (в ки­ло­мет­рах).На сколь­ко мил­ли­мет­ров ртут­но­го стол­бы от­ли­ча­ет­ся дав­ле­ние на вы­со­те 2 км от дав­ле­ния на вы­со­те 8 км?

**16.** Пло­щадь зе­мель кре­стьян­ско­го хо­зяй­ства, отведённая под по­сад­ку сель­ско­хо­зяй­ствен­ных куль­тур, со­став­ля­ет 24 га и рас­пре­де­ле­на между зер­но­вы­ми и овощ­ны­ми куль­ту­ра­ми в от­но­ше­нии 5:3. Сколь­ко гек­та­ров за­ни­ма­ют овощ­ные куль­ту­ры?

**17.** Точка креп­ле­ния троса, удер­жи­ва­ю­ще­го флаг­шток в вер­ти­каль­ном по­ло­же­нии, на­хо­дит­ся на вы­со­те 15 м от земли. Рас­сто­я­ние от ос­но­ва­ния флаг­што­ка до места креп­ле­ния троса на земле равно 8 м. Най­ди­те длину троса.

**18.** На диа­грам­ме по­ка­зан воз­раст­ной со­став на­се­ле­ния Гре­ции. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, какая из воз­раст­ных ка­те­го­рий самая ма­ло­чис­лен­ная.



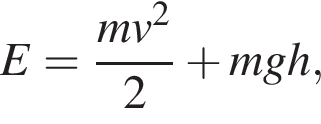
1) 0−14 лет

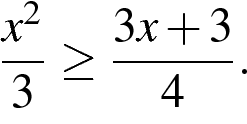
2) 15−50 лет

3) 51−64 лет

4) 65 лет и более

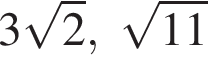
**19.**  Из­вест­но, что в не­ко­то­ром ре­ги­о­не ве­ро­ят­ность того, что ро­див­ший­ся мла­де­нец ока­жет­ся маль­чи­ком, равна 0,512. В 2010 г. в этом ре­ги­о­не на 1000 ро­див­ших­ся мла­ден­цев в сред­нем при­ш­лось 477 де­во­чек. На­сколь­ко ча­сто­та рож­де­ния де­воч­ек в 2010 г. в этом ре­ги­о­не от­ли­ча­ет­ся от ве­ро­ят­но­сти этого со­бы­тия?

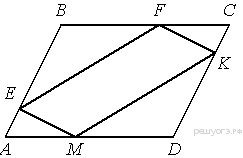
**20.**Пол­ную ме­ха­ни­че­скую энер­гию тела (в джо­у­лях) можно вы­чис­лить по фор­му­ле  где http://oge.sdamgia.ru/formula/6f/6f8f57715090da2632453988d9a1501bp.png — масса тела (в ки­ло­грам­мах), http://oge.sdamgia.ru/formula/9e/9e3669d19b675bd57058fd4664205d2ap.png — его ско­рость (в м/с), http://oge.sdamgia.ru/formula/25/2510c39011c5be704182423e3a695e91p.png — вы­со­та по­ло­же­ния цен­тра масс тела над про­из­воль­но вы­бран­ным ну­ле­вым уров­нем (в мет­рах), а http://oge.sdamgia.ru/formula/b2/b2f5ff47436671b6e533d8dc3614845dp.png — уско­ре­ние сво­бод­но­го па­де­ния (в м/с2). Поль­зу­ясь этой фор­му­лой, най­ди­те http://oge.sdamgia.ru/formula/6f/6f8f57715090da2632453988d9a1501bp.png (в ки­ло­грам­мах), если http://oge.sdamgia.ru/formula/7e/7ea66f399d992ad2886cff0cc9916093p.png http://oge.sdamgia.ru/formula/f7/f746a03963ba76e75ecfa068856b5fe2p.png http://oge.sdamgia.ru/formula/74/741267ecac1a6cd26f75b2b46a626e13p.png а 

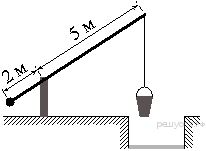
**21.**  Ре­ши­те не­ра­вен­ство  

**22.**  Поезд, дви­га­ясь рав­но­мер­но со ско­ро­стью 44 км/ч, про­ез­жа­ет мимо пе­ше­хо­да, иду­ще­го в том же на­прав­ле­нии па­рал­лель­но путям со ско­ро­стью 4 км/ч, за 81 се­кун­ду. Най­ди­те длину по­ез­да в мет­рах.

**23** Па­ра­бо­ла про­хо­дит через точки *A(0; – 6), B(1; – 9), C(6; 6)*. Най­ди­те ко­ор­ди­на­ты её вер­ши­ны.

**24.** Сто­ро­ны *AC, AB, BC* тре­уголь­ни­ка *ABC* равны  и 1 со­от­вет­ствен­но. Точка *K* рас­по­ло­же­на вне тре­уголь­ни­ка *ABC*, причём от­ре­зок *KC* пе­ре­се­ка­ет сто­ро­ну *AB* в точке, от­лич­ной от *B*. Из­вест­но, что тре­уголь­ник с вер­ши­на­ми *K, A* и *C* по­до­бен ис­ход­но­му. Най­ди­те ко­си­нус угла *AKC*, если ∠*KAC*>90°.

**25.** В па­рал­ле­ло­грам­ме *АВСD*точки *E, F, K* и *М* лежат на его сто­ро­нах, как по­ка­за­но на ри­сун­ке, причём *АЕ* = *CK*, *BF* = *DM*. До­ка­жи­те, что *EFKM*— па­рал­ле­ло­грамм.

**26.** На ри­сун­ке изоб­ражён ко­ло­дец с «жу­равлём». Ко­рот­кое плечо имеет длину 2 м, а длин­ное плечо — 5 м. На сколь­ко мет­ров опу­стит­ся конец длин­но­го плеча, когда конец ко­рот­ко­го под­ни­мет­ся на 1 м?