**1.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

За­да­ние 1 № [85483](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=85483)

**По­яс­не­ние.**

Вы­пол­ним пре­об­ра­зо­ва­ния:

.

Ответ: 15.

Ответ: 15

85483

15

**2.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния 

За­да­ние 2 № [508383](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=508383)

**По­яс­не­ние.**

Вос­поль­зу­ем­ся свой­ства­ми сте­пе­ней:



Ответ: 81.

Ответ: 81

508383

81

Источник: Пробный эк­за­мен по математике Санкт-Петербург 2014. Ва­ри­ант 1.

**3.** Пе­ри­ла лест­ни­цы дач­но­го дома для надёжно­сти укреп­ле­ны по­се­ре­ди­не вер­ти­каль­ным стол­бом. Най­ди­те вы­со­ту *l* этого стол­ба, если наи­мень­шая вы­со­та *h*1 перил от­но­си­тель­но земли равна 1,4 м, а наи­боль­шая *h*2 равна 2,4 м. Ответ дайте в мет­рах.

За­да­ние 8 № [507933](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=507933)

**По­яс­не­ние.**

За­ме­тим, что дан­ная кон­струк­ция пред­став­ля­ет собой тра­пе­цию, а столб — сред­няя линия дан­ной тра­пе­ции. Длина сред­ней линии тра­пе­ции равна по­лу­сум­ме ос­но­ва­ний:



Ответ: 1,9.

Ответ: 1,9

507933

1,9

Источник: СтатГрад: Ди­а­гно­сти­че­ская работа по ма­те­ма­ти­ке 21.01.2015 ва­ри­ант МА10101.

**4.** Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между ве­ли­чи­на­ми и их воз­мож­ны­ми зна­че­ни­я­ми: к каж­до­му эле­мен­ту пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те со­от­вет­ству­ю­щий эле­мент из вто­ро­го столб­ца.

В таб­ли­це под каж­дой бук­вой, со­от­вет­ству­ю­щей ве­ли­чи­не, ука­жи­те номер её воз­мож­но­го зна­че­ния.

|  |  |
| --- | --- |
| ВЕ­ЛИ­ЧИ­НЫ  | ВОЗ­МОЖ­НЫЕ ЗНА­ЧЕ­НИЯ |
| А) пло­щадь го­ро­да Санкт-Пе­тер­бургБ) пло­щадь ла­до­ни взрос­ло­го че­ло­ве­каВ) пло­щадь по­верх­но­сти тум­боч­киГ) пло­щадь бас­кет­боль­ной пло­щад­ки | 1) 364 кв. м2) 100 кв. см3) 1399 кв. км4) 0,2 кв. м |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

За­да­ние 9 № [506762](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=506762)

**По­яс­не­ние.**

Пло­щадь Санкт-Пе­тер­бур­га самая боль­шая из пред­ло­жен­ных и впол­не может быть 1399 кв. км., пло­щадь бас­кет­боль­ной пло­щад­ки около 364 кв. м., пло­щадь по­верх­но­сти тум­боч­ки при­мер­но 0,2 кв. м. = 2000 кв. см., пло­щадь ла­до­ни взрос­ло­го где-то 10x10 см, то есть 100 кв. см. По­лу­чим со­от­вет­ствие А - 3, Г - 1, В - 4 и Б - 2. Окон­ча­тель­но по­лу­чим 3241.

Ответ: 3241.

Ответ: 3241

506762

3241

Источник: Апро­ба­ция ба­зо­во­го ЕГЭ по ма­те­ма­ти­ке, 13—17 октября: ва­ри­ант 153693.

**5.** Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , ,  пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да , у ко­то­ро­го , , .

За­да­ние 13 № [245336](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=245336) **По­яс­не­ние.**

Пло­щадь ос­но­ва­ния пи­ра­ми­ды в два раза мень­ше пло­ща­ди ос­но­ва­ния па­рел­ле­ле­пи­пе­да, а вы­со­та у них общая. По­это­му



Ответ: 8.

Ответ: 8

245336

8

**6.** Най­ди­те угол мно­го­гран­ни­ка, изоб­ра­жен­но­го на ри­сун­ке. Все дву­гран­ные углы мно­го­гран­ни­ка пря­мые. Ответ дайте в гра­ду­сах.

За­да­ние 13 № [245374](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=245374)

**По­яс­не­ние.**

— квад­рат со сто­ро­ной 2, а — его диа­го­наль. Зна­чит, тре­уголь­ник — пря­мо­уголь­ный и рав­но­бед­рен­ный, . Угол равен 

Ответ: 45.

Ответ: 45

245374

45

**7.** Най­ди­те объем мно­го­гран­ни­ка, вер­ши­на­ми ко­то­ро­го яв­ля­ют­ся точки , , , , , , , пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы , пло­щадь ос­но­ва­ния ко­то­рой равна 6, а бо­ко­вое ребро равно 2.

За­да­ние 13 № [245345](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=245345) **По­яс­не­ние.**

Пло­щадь ос­но­ва­ния че­ты­рех­уголь­ной приз­мы равна двум тре­тьим пло­ща­ди ос­но­ва­ния пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­мы, а вы­со­та у них общая. По­это­му

.

Ответ: 8.

Ответ: 8

245345

8

**8.** Объем куба равен 12. Най­ди­те объем че­ты­рех­уголь­ной пи­ра­ми­ды, ос­но­ва­ни­ем ко­то­рой яв­ля­ет­ся грань куба, а вер­ши­ной — центр куба.

За­да­ние 13 № [27184](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=27184)

**По­яс­не­ние.**

Объем пи­ра­ми­ды равен

.

Ответ: 2.

**При­ме­ча­ние.**

Куб со­сто­ит из 6 таких пи­ра­мид, объем каж­дой из них равен 2.

Ответ: 2

27184

2

**9.** Около ко­ну­са опи­са­на сфера (сфера со­дер­жит окруж­ность ос­но­ва­ния ко­ну­са и его вер­ши­ну). Центр сферы на­хо­дит­ся в цен­тре ос­но­ва­ния ко­ну­са. Об­ра­зу­ю­щая ко­ну­са равна . Най­ди­те ра­ди­ус сферы.

За­да­ние 13 № [316555](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=316555)

**По­яс­не­ние.**



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



По­сколь­ку по усло­вию об­ра­зу­ю­щая равна ра­ди­ус сферы равен 7.

Ответ:7.

Ответ: 7

316555

7

**10.** Най­ди­те пло­щадь ромба, изоб­ра­жен­но­го на клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 см  1 см (см. рис.). Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

За­да­ние 15 № [248881](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=248881)

**По­яс­не­ние.**

Пло­щадь ромба равна по­ло­ви­не про­из­ве­де­ния его диа­го­на­лей. По­это­му

см2.

Ответ: 6.

Ответ: 6

248881

6

**11.** Най­ди­те пло­щадь коль­ца, огра­ни­чен­но­го кон­цен­три­че­ски­ми окруж­но­стя­ми, ра­ди­у­сы ко­то­рых равны и .

За­да­ние 15 № [27642](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=27642)

**По­яс­не­ние.**

Пло­щадь круга опре­де­ля­ет­ся фор­му­лой *S* = π*R*2. Пло­щадь коль­ца равна раз­но­сти пло­ща­дей пер­во­го и вто­ро­го круга. Тогда

, 

По­это­му пло­щадь коль­ца: *S* = *S*1 − *S*2 = 16 − 4 = 12.

Ответ: 12.

Ответ: 12

27642

12

**12.** Век­тор  с на­ча­лом в точке (2; 4) имеет ко­ор­ди­на­ты (6; 2). Най­ди­те ор­ди­на­ту точки .

За­да­ние 15 № [27725](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=27725)

**По­яс­не­ние.**

Ко­ор­ди­на­ты век­то­ра равны раз­но­сти ко­ор­ди­нат конца век­то­ра и его на­ча­ла. Так как век­тор имеет ко­ор­ди­на­ты , то легко вы­чис­лить ко­ор­ди­на­ты точки . Сле­до­ва­тель­но, точка имеет ко­ор­ди­на­ты , . По­это­му 

Ответ: 6.

Ответ: 6

27725

6

**13.** В тре­уголь­ни­ке угол равен 90°, , . Най­ди­те синус внеш­не­го угла при вер­ши­не .

За­да­ние 15 № [27377](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=27377) **По­яс­не­ние.**

так как



Ответ: 0,5.

Ответ: 0,5

27377

0,5

**14.** Ост­рые углы пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равны и . Най­ди­те угол между бис­сек­три­сой и ме­ди­а­ной, про­ве­ден­ны­ми из вер­ши­ны пря­мо­го угла. Ответ дайте в гра­ду­сах.

За­да­ние 15 № [27774](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=27774)

**По­яс­не­ние.**

так как – ме­ди­а­на, то (свой­ство ме­ди­а­ны в пря­мо­уголь­ном тре­уголь­ни­ке), а зна­чит, углы и равны как углы при ос­но­ва­нии рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка.

.

Ответ: 21.

Ответ: 21

27774

21

**15.** В ос­но­ва­нии пря­мой приз­мы лежит пря­мо­уголь­ный тре­уголь­ник, один из ка­те­тов ко­то­ро­го равен 4, а ги­по­те­ну­за равна Най­ди­те объём приз­мы, если её вы­со­та равна 3.

За­да­ние 16 № [510732](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=510732)

**По­яс­не­ние.**

Пусть вто­рой катет — *b* с по­мо­щью тео­ре­мы Пи­фа­го­ра найдём его:



Найдём пло­щадь ос­но­ва­ния:



Найдём объём приз­мы:



Ответ: 24.

Ответ: 24

510732

24

Источник: СтатГрад: Тре­ниро­воч­ная ра­бо­та по математике 03.03.2016 ва­ри­ант МА10401.

**16.** В пра­виль­ной ше­сти­уголь­ной приз­ме все ребра равны 1. Най­ди­те рас­сто­я­ние между точ­ка­ми и .

За­да­ние 16 № [245364](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=245364)

**По­яс­не­ние.**

рас­смот­рим пря­мо­уголь­ный тре­уголь­ник По тео­ре­ме Пи­фа­го­ра



Угол между сто­ро­на­ми пра­виль­но­го ше­сти­уголь­ни­ка равен По тео­ре­ме ко­си­ну­сов



Зна­чит, 

Ответ: 2.

Ответ: 2

245364

2

**17.** Ребра пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да, вы­хо­дя­щие из одной вер­ши­ны, равны 1, 2, 3. Най­ди­те его пло­щадь по­верх­но­сти.

За­да­ние 16 № [27128](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=27128)

**По­яс­не­ние.**

Пло­щадь по­верх­но­сти пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да равна удво­ен­ной сумме по­пар­ных про­из­ве­де­ний его из­ме­ре­ний

.

Ответ: 22.

Ответ: 22

27128

22

**18.** Два ребра пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да равны 8 и 2, а объём па­рал­ле­ле­пи­пе­да равен 144. Най­ди­те пло­щадь по­верх­но­сти этого па­рал­ле­ле­пи­пе­да.

За­да­ние 16 № [510267](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=510267)

**По­яс­не­ние.**

Най­дем тре­тье ребро пря­мо­уголь­но­го па­рал­ле­ле­пи­пе­да: . Най­дем пло­щадь по­верх­но­сти па­рал­ле­ле­пи­пе­да: 

Ответ: 212

Ответ: 212

510267

212

Источник: СтатГрад: Тре­ниро­воч­ная ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 18.12.2015 ва­ри­ант МА10208.

**19.** Сто­ро­ны ос­но­ва­ния пра­виль­ной че­ты­рех­уголь­ной пи­ра­ми­ды равны 10, бо­ко­вые ребра равны 13. Най­ди­те пло­щадь по­верх­но­сти этой пи­ра­ми­ды.