**2 раунд.**

***Задача для капитанов*** Какими нотами можно измерить расстояние? (Ми-ля-ми)

1.В бак объёмом 38 лит­ров каж­дый час, на­чи­ная с 12 часов, на­ли­ва­ют пол­ное ведро воды объёмом 8 лит­ров. Но в днище бака есть не­боль­шая щель, и из неё за час вы­те­ка­ет 3 литра. В какой мо­мент вре­ме­ни (в часах) бак будет за­пол­нен пол­но­стью.

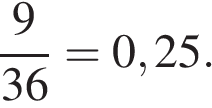
Решение.

К концу каж­до­го часа объём воды в баке уве­ли­чи­ва­ет­ся на 8 − 3 = 5 лит­ров. Через 6 часов, то есть в 18 часов, в баке будет 30 лит­ров воды. В 18 часов в бак до­льют 8 лит­ров воды и объём воды в баке ста­нет рав­ным 38 лит­ров.

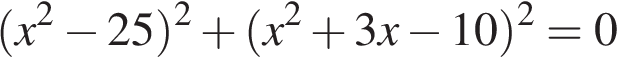
Ответ: 18.

2.Иг­раль­ную кость бро­са­ют два­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что сумма двух вы­пав­ших чисел равна 4 или 7.

Ре­ше­ние.

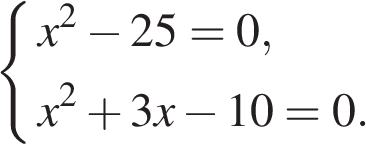
Сумма двух вы­пав­ших чисел будет равна 4 в трех слу­ча­ях(1 и 3, 3 и 1, 2 и 2) и 7 в шести слу­ча­ях(1 и 6, 2 и 5, 5 и 2, 3 и 4, 4 и 3), т. е. 9 бла­го­при­ят­ных со­бы­тий. А всего со­бы­тий может быть 6 · 6 = 36, зна­чит ве­ро­ят­ность равна 

Ответ: 0,25.

3.  Ре­ши­те урав­не­ние .

Ре­ше­ние.

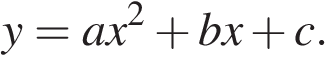
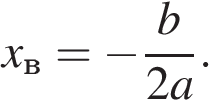
Квад­рат лю­бо­го числа не­от­ри­ца­те­лен. Сумма двух не­от­ри­ца­тель­ных чисел равна нулю, толь­ко если они оба равны нулю. По­лу­ча­ем си­сте­му урав­не­ний:

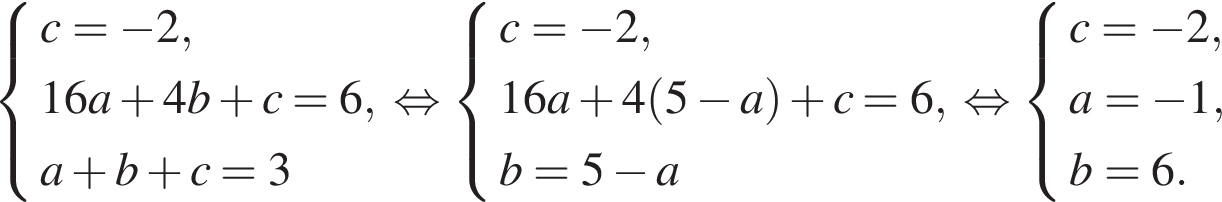


Из пер­во­го урав­не­ния http://reshuoge.ru/formula/fa/fa634664a02a9985f4213420caa39183p.png или http://reshuoge.ru/formula/9d/9d34cdbb94fcc091b5b16cb7faeac526p.png.  
Из вто­ро­го урав­не­ния http://reshuoge.ru/formula/fa/fa634664a02a9985f4213420caa39183p.png или http://reshuoge.ru/formula/56/566162f3afaf9f5f67e7d7ca7a4b424ep.png.  
Си­сте­ме удо­вле­тво­ря­ет един­ствен­ное зна­че­ние http://reshuoge.ru/formula/fa/fa634664a02a9985f4213420caa39183p.png.  
Ответ: −5.

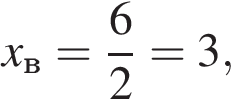
4. Па­ра­бо­ла про­хо­дит через точки *K*(0; –2), *L*(4; 6), *M*(1; 3). Най­ди­те ко­ор­ди­на­ты её вер­ши­ны.

Ре­ше­ние.

Одна из воз­мож­ных форм за­пи­си урав­не­ния па­ра­бо­лы в общем виде вы­гля­дит так:  Ко­ор­ди­на­та http://sdamgia.ru/formula/9d/9dd4e461268c8034f5c8564e155c67a6p.png вер­ши­ны па­ра­бо­лы на­хо­дит­ся по фор­му­ле  Ко­ор­ди­на­ту http://sdamgia.ru/formula/41/415290769594460e2e485922904f345dp.png вер­ши­ны па­ра­бо­лы найдётся под­ста­нов­кой http://sdamgia.ru/formula/d2/d2d24e91c83564fad546533b731e4c59p.png в урав­не­ние па­ра­бо­лы. Таким об­ра­зом, за­да­ча сво­дит­ся к на­хож­де­нию ко­эф­фи­ци­ен­тов http://sdamgia.ru/formula/b3/b345e1dc09f20fdefdea469f09167892p.png и http://sdamgia.ru/formula/01/012750d4fc9e49702ad721133305438ep.png  Под­ста­вив ко­ор­ди­на­ты точек, через ко­то­рые про­хо­дит па­ра­бо­ла, в урав­не­ние па­ра­бо­лы и по­лу­чим си­сте­му из трёх урав­не­ний:

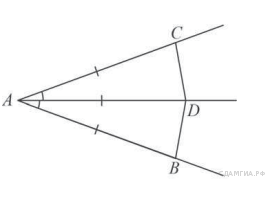


Найдём ко­ор­ди­на­ты вер­ши­ны:



http://sdamgia.ru/formula/ed/ed95e01d64fa398914746c6760a1b9edp.png

Ответ: (3; 7).

5. На сто­ро­нах угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png и на его бис­сек­три­се от­ло­же­ны рав­ные от­рез­ки http://sdamgia.ru/formula/7c/7c9675373640522701793389758cde71p.pngи http://sdamgia.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png. Ве­ли­чи­на угла http://sdamgia.ru/formula/16/16d744be809791d5841d27a0cbc71eb3p.png равна 160°. Опре­де­ли­те ве­ли­чи­ну угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png.

Ре­ше­ние.

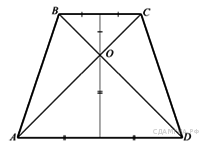
Тре­уголь­ни­ки http://sdamgia.ru/formula/11/1180214aaa473661d2ded5bf02abc75bp.png и http://sdamgia.ru/formula/72/72c5cc0e2586935d16539f31a2a4fec4p.png рав­но­бед­рен­ные и равны по двум сто­ро­нам и углу между ними. Сле­до­ва­тель­но,

http://sdamgia.ru/formula/c4/c4550b45b0ffdce6e7c438273e5bffeep.png 80°; http://sdamgia.ru/formula/b8/b8d7a7847dcba2f1d40731cfeb648e9fp.png = 360° − 4 · 80° = 40°.

 6. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции диа­го­на­ли пер­пен­ди­ку­ляр­ны. Вы­со­та тра­пе­ции равна 16. Най­ди­те её сред­нюю линию.

Ре­ше­ние.

Пусть в рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD* с ос­но­ва­ни­я­ми *AD* и *BC* диа­го­на­ли*AC*и *BD* пер­пен­ди­ку­ляр­ны и пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *O*.



Тогда в рав­но­бед­рен­ных пря­мо­уголь­ных тре­уголь­ни­ках *AOD* и *BOC* ме­ди­а­ны равны по­ло­ви­не ос­но­ва­ния. Зна­чит, в этих тре­уголь­ни­ках вы­со­та равна сред­ней линии, и в тра­пе­ции *ABCD* вы­со­та равна сред­ней линии.

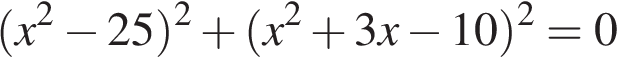
Ответ: 16.

***Спорная задача:*** Может ли сумма 4-х последовательных натуральных чисел быть простым числом? **(Нет, она делится на 2)**

**2 раунд.**

1.В бак объёмом 38 лит­ров каж­дый час, на­чи­ная с 12 часов, на­ли­ва­ют пол­ное ведро воды объёмом 8 лит­ров. Но в днище бака есть не­боль­шая щель, и из неё за час вы­те­ка­ет 3 литра. В какой мо­мент вре­ме­ни (в часах) бак будет за­пол­нен пол­но­стью.

2.Иг­раль­ную кость бро­са­ют два­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что сумма двух вы­пав­ших чисел равна 4 или 7.

3.  Ре­ши­те урав­не­ние .

4. Па­ра­бо­ла про­хо­дит через точки *K*(0; –2), *L*(4; 6), *M*(1; 3). Най­ди­те ко­ор­ди­на­ты её вер­ши­ны.

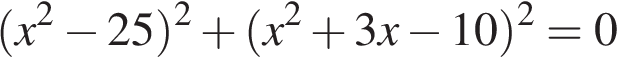
5. На сто­ро­нах угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png и на его бис­сек­три­се от­ло­же­ны рав­ные от­рез­ки http://sdamgia.ru/formula/7c/7c9675373640522701793389758cde71p.pngи http://sdamgia.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png. Ве­ли­чи­на угла http://sdamgia.ru/formula/16/16d744be809791d5841d27a0cbc71eb3p.png равна 160°. Опре­де­ли­те ве­ли­чи­ну угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png.

 6. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции диа­го­на­ли пер­пен­ди­ку­ляр­ны. Вы­со­та тра­пе­ции равна 16. Най­ди­те её сред­нюю линию.

**2 раунд.**

1.В бак объёмом 38 лит­ров каж­дый час, на­чи­ная с 12 часов, на­ли­ва­ют пол­ное ведро воды объёмом 8 лит­ров. Но в днище бака есть не­боль­шая щель, и из неё за час вы­те­ка­ет 3 литра. В какой мо­мент вре­ме­ни (в часах) бак будет за­пол­нен пол­но­стью.

2.Иг­раль­ную кость бро­са­ют два­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что сумма двух вы­пав­ших чисел равна 4 или 7.

3.  Ре­ши­те урав­не­ние .

4. Па­ра­бо­ла про­хо­дит через точки *K*(0; –2), *L*(4; 6), *M*(1; 3). Най­ди­те ко­ор­ди­на­ты её вер­ши­ны.

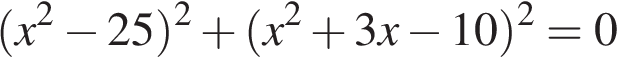
5. На сто­ро­нах угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png и на его бис­сек­три­се от­ло­же­ны рав­ные от­рез­ки http://sdamgia.ru/formula/7c/7c9675373640522701793389758cde71p.pngи http://sdamgia.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png. Ве­ли­чи­на угла http://sdamgia.ru/formula/16/16d744be809791d5841d27a0cbc71eb3p.png равна 160°. Опре­де­ли­те ве­ли­чи­ну угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png.

 6. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции диа­го­на­ли пер­пен­ди­ку­ляр­ны. Вы­со­та тра­пе­ции равна 16. Най­ди­те её сред­нюю линию.

**2 раунд.**

1.В бак объёмом 38 лит­ров каж­дый час, на­чи­ная с 12 часов, на­ли­ва­ют пол­ное ведро воды объёмом 8 лит­ров. Но в днище бака есть не­боль­шая щель, и из неё за час вы­те­ка­ет 3 литра. В какой мо­мент вре­ме­ни (в часах) бак будет за­пол­нен пол­но­стью.

2.Иг­раль­ную кость бро­са­ют два­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что сумма двух вы­пав­ших чисел равна 4 или 7.

3.  Ре­ши­те урав­не­ние .

4. Па­ра­бо­ла про­хо­дит через точки *K*(0; –2), *L*(4; 6), *M*(1; 3). Най­ди­те ко­ор­ди­на­ты её вер­ши­ны.

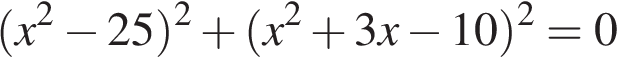
5. На сто­ро­нах угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png и на его бис­сек­три­се от­ло­же­ны рав­ные от­рез­ки http://sdamgia.ru/formula/7c/7c9675373640522701793389758cde71p.pngи http://sdamgia.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png. Ве­ли­чи­на угла http://sdamgia.ru/formula/16/16d744be809791d5841d27a0cbc71eb3p.png равна 160°. Опре­де­ли­те ве­ли­чи­ну угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png.

 6. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции диа­го­на­ли пер­пен­ди­ку­ляр­ны. Вы­со­та тра­пе­ции равна 16. Най­ди­те её сред­нюю линию.

**2 раунд.**

1.В бак объёмом 38 лит­ров каж­дый час, на­чи­ная с 12 часов, на­ли­ва­ют пол­ное ведро воды объёмом 8 лит­ров. Но в днище бака есть не­боль­шая щель, и из неё за час вы­те­ка­ет 3 литра. В какой мо­мент вре­ме­ни (в часах) бак будет за­пол­нен пол­но­стью.

2.Иг­раль­ную кость бро­са­ют два­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что сумма двух вы­пав­ших чисел равна 4 или 7.

3.  Ре­ши­те урав­не­ние .

4. Па­ра­бо­ла про­хо­дит через точки *K*(0; –2), *L*(4; 6), *M*(1; 3). Най­ди­те ко­ор­ди­на­ты её вер­ши­ны.

5. На сто­ро­нах угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png и на его бис­сек­три­се от­ло­же­ны рав­ные от­рез­ки http://sdamgia.ru/formula/7c/7c9675373640522701793389758cde71p.pngи http://sdamgia.ru/formula/e1/e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p.png. Ве­ли­чи­на угла http://sdamgia.ru/formula/16/16d744be809791d5841d27a0cbc71eb3p.png равна 160°. Опре­де­ли­те ве­ли­чи­ну угла http://sdamgia.ru/formula/bc/bcf30d7f4abd7593b752cacd38ff491cp.png.

 6. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции диа­го­на­ли пер­пен­ди­ку­ляр­ны. Вы­со­та тра­пе­ции равна 16. Най­ди­те её сред­нюю линию.