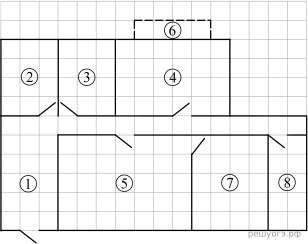
**Вариант 1**

**Тип 1 №**

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объекты** | Ванная комната | Детская комната | Кухня | Кладовая комната |
| **Цифры** |  |  |  |  |



На плане изображена схема квартиры (сторона каждой клетки на схеме равна 1 м). Вход и выход осуществляются через единственную дверь.

При входе в квартиру расположен коридор, отмеченный цифрой 1. Перед входом в квартиру располагается ванная комната, а справа от неё — санузел.

Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, из гостиной можно попасть в детскую комнату. Также в квартире есть кухня, из которой можно попасть на балкон, отмеченный цифрой 6. В конце коридора находится кладовая комната, имеющая площадь 10 м2.

Потолок в ванной комнате и санузле планируется покрасить в белый цвет. Для покраски одного 1 м2 потолка требуется 0,2 л краски.

В квартире стоит однотарифный счётчик электроэнергии. Имеется возможность установить двухтарифный счётчик.

**Решение.**Перед входом в квартиру располагается ванная комната, следовательно, ванная комната отмечена цифрой 2. Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, из гостиной можно попасть в детскую комнату, поэтому детская комната отмечена цифрой 7. Также в квартире есть кухня, из которой можно попасть на балкон, отмеченный цифрой 6, значит, кухня отмечена на схеме цифрой 4. В конце коридора находится кладовая комната, имеющая площадь 10 м2, следовательно, кладовая комната отмечена цифрой 8.

Ответ: 2748.

**2. Тип 2 №**

Краска продаётся в банках по 2 л. Сколько банок краски требуется купить, чтобы покрасить потолок в ванной комнате и санузле?

**Решение.**Площадь ванной комнаты и санузла равна

3в подстановке от до cdot4 плюс 3в подстановке от до cdot4=24 м2.

Для покраски одного 1 м2 потолка требуется 0,2 л краски. Значит, чтобы покрасить потолок в ванной комнате и санузле понадобится

0,2 · 24 = 4,8 л

краски. в банке 2 литра краски, следовательно, требуется купить 3 банки краски.

Ответ: 3.

**3. Тип 3 №**

Найдите площадь, которую занимают кухня и балкон. Ответ дайте в квадратных метрах.

**Решение.**Сторона одной клетки равна 1 м. Значит, площадь кухни и балкона равна:

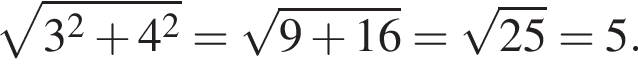
6в подстановке от до cdot4 плюс 4в подстановке от до cdot1=28 м2.

Ответ: 28.

**4. Тип 4 №**

Найдите расстояние между противоположными углами (диагональ) ванной комнаты в метрах.

**Решение.**Найдём расстояние между противоположными углами ванной комнаты по теореме Пифагора:



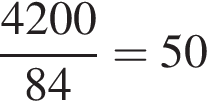
Ответ: 5.

**5. Тип 5 №**

Хозяин квартиры планирует установить в квартире счётчик. Он рассматривает два варианта: однотарифный или двухтарифный счётчики. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о потребляемой мощности, и тарифах оплаты даны в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Оборудование и монтаж** | **Сред. потребл. мощность (в час)** | **Стоимость оплаты** |
| Однотарифный | 4 000 руб. | 6 кВт | 5 руб./(кВт · ч ) |
| Двухтарифный | 8 200 руб. | 6 кВт | 5 руб./(кВт · ч) днём |
| 3 руб./(кВт · ч ) ночью (с 23:00 до 6:00) |

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить двухтарифный электросчётчик. Через сколько дней непрерывного использования электричества экономия от использования двухтарифного счётчика вместо однотарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного счётчика и однотарифного?

**Решение.**Разница в стоимости установки двухтарифного и однотарифного счётчиков равна 8 200 − 4 000 = 4 200 руб. День использования электроэнергии с однотарифным счётчиком стоит 5 · 6 · 24 = 720 руб. День использования электроэнергии с двухтарифным счётчиком стоит 6 · 5 · 17 + 6 · 3 · 7 = 636 руб. Разница в стоимости составляет 720 − 636 = 84 руб. Значит, экономия от использования двухтарифного счётчика вместо однотарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного и однотарифного счётчиков через  дней.

Ответ: 50.

**6. Тип 6 №**

Найдите значение выражения: 4,6в подстановке от до cdot 3,4 минус 0,34.

**Решение.**Для упрощения вычислений, вынесем общий множитель за скобки:

4,6в подстановке от до cdot 3,4 минус 0,34=3,4в подстановке от до cdot левая круглая скобка 4,6 минус 0,1 правая круглая скобка =3,4в подстановке от до cdot4,5=15,3.

Ответ: 15,3.

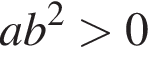
**7. Тип 7 №**

На координатной прямой отмечены числа *a* и *b*.

*В ответе укажите номер правильного варианта.*



Какое из приведенных утверждений **неверно**?

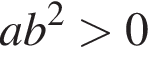
1) 

2) b минус a больше 0

3) ab меньше 0

4) a плюс b меньше 0

**Решение.**Заметим, что a меньше 0, b больше 0 и |a| больше |b|. Проверим все варианты ответа:

1)  — неверно;

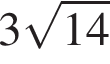
2) b минус a больше 0 — верно;

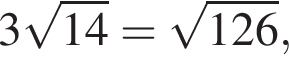
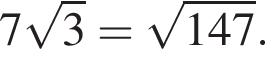
3) ab меньше 0 — верно;

4) a плюс b меньше 0 — верно.

Ответ указан под номером 1.

**8. Тип 8 №**

Сколько целых чисел расположено между  и ?

**Решение.**Заметим, что  а  Далее оценим:

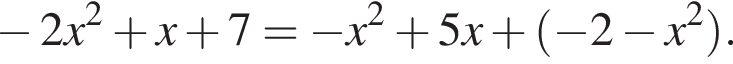




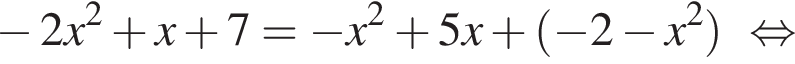
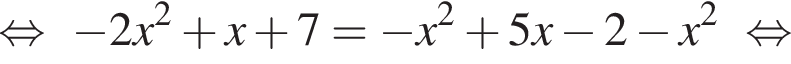
Следовательно, между исходными числами расположено единственное целое число — 12.

Ответ: 1.

**9. Тип 9 №**

Решите уравнение 

**Решение.**Раскроем скобки и преобразуем выражение:

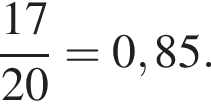
  


в подстановке от до Leftrightarrow минус 4x= минус 9 в подстановке от до в подстановке от до Leftrightarrow в подстановке от до 4x=9 в подстановке от до в подстановке от до Leftrightarrow в подстановке от до x=2,25.

Ответ: 2,25.

**10. Тип 10 №**

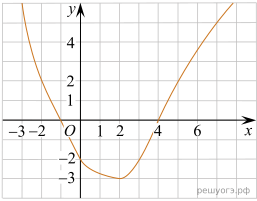
Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.

**Решение.**Количество каналов, по которым не идет кинокомедий 20 минус 3=17. Вероятность того, что Маша не попадет на канал, по которому идут кинокомедии равна отношению количества каналов, по которым не идут кинокомедии к общему числу каналов: 

Ответ: 0,85.

**11. Тип 11 №**

На рисунке изображён график функции  y=f левая круглая скобка x правая круглая скобка . Какие из утверждений относительно этой функции неверны? Укажите их номера.



1) функция возрастает на промежутке   левая квадратная скобка минус 2; в подстановке от до плюс в подстановке от до infty правая круглая скобка 

2) f левая круглая скобка 3 правая круглая скобка больше f левая круглая скобка минус 3 правая круглая скобка 

3) f левая круглая скобка 0 правая круглая скобка = минус 2

4) прямая  y=2  пересекает график в точках   левая круглая скобка минус 2; в подстановке от до 2 правая круглая скобка   и   левая круглая скобка 5; в подстановке от до 2 правая круглая скобка 

**Решение.**Проверим каждое из утверждений.

1) Функция возрастает на промежутке   левая квадратная скобка минус 2; в подстановке от до плюс в подстановке от до infty правая круглая скобка  — *неверно,* функция убывает на промежутке  левая квадратная скобка минус 2; 2 правая круглая скобка  и затем возрастает на  левая квадратная скобка 2; в подстановке от до плюс в подстановке от до infty правая круглая скобка .

2) f левая круглая скобка 3 правая круглая скобка больше f левая круглая скобка минус 3 правая круглая скобка  — *неверно,* f левая круглая скобка 3 правая круглая скобка = минус 2, f левая круглая скобка минус 3 правая круглая скобка =6.

3) f левая круглая скобка 0 правая круглая скобка = минус 2 — *верно,* видно из графика.

4) Прямая  y=2  пересекает график в точках   левая круглая скобка минус 2; в подстановке от до 2 правая круглая скобка   и   левая круглая скобка 5; в подстановке от до 2 правая круглая скобка  — *верно,* видно из графика.

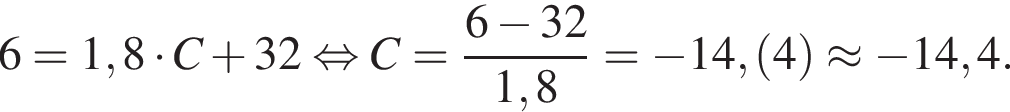
Таким образом, неверные утверждения находятся под номерами 1 и 2.

Ответ: 12.

**12. Тип 12 №**

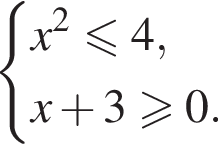
Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (*t* °*C*) в шкалу Фаренгейта (*t* °*F*), пользуются формулой *F* = 1,8*C* + 32 , где *C* — градусы Цельсия, *F* — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 6° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

**Решение.**Подставим в формулу значение переменной *F*:



Ответ: −14,4.

**13. Тип 13 №**

Решите систему неравенств 

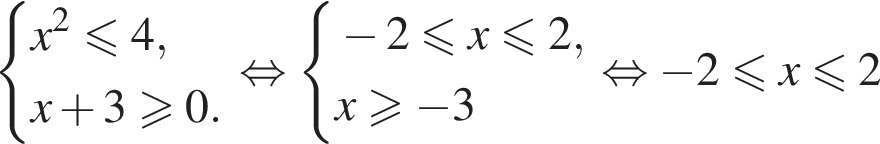
На каком из рисунков изображено множество её решений?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | 2) |

|  |  |
| --- | --- |
| 3) | 4) |

**Решение.**Решим систему:

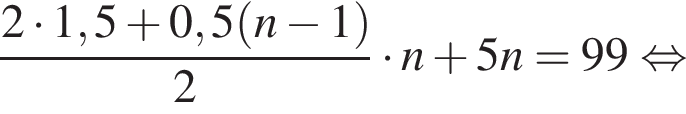


Правильный ответ указан под номером 3.

**14. Тип 14 №**

Для асфальтирования участка длиной 99 м используются 2 катка. Первый каток был установлен в одном конце участка, второй — в противоположном. Работать они начали одновременно. Первый каток в каждую минуту проходил 5 м, а второй каток за первую минуту прошел 1,5 м, а за каждую следующую минуту проходил на 0,5 м больше, чем за предыдущую. Через сколько минут катки встретились?

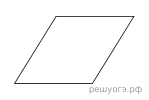
**Решение.**Пусть катки встретились через *n* минут. Первый каток движется равномерно, поэтому к моменту встречи пройдет 5*n* метров. Расстояние, пройденное вторым катком, является суммой *n* первых членов арифметической прогрессии с первым членом 1,5 и разностью 0,5. Тогда *Sn* + 5*n* = 99, откуда получаем:

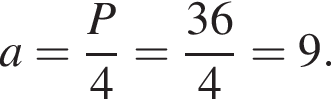
  

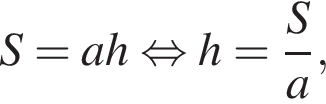

Тем самым катки встретятся через 11 минут.

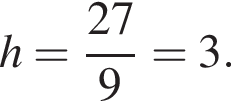
Ответ:11.

**15. Тип 15 №**

Площадь ромба равна 27, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.

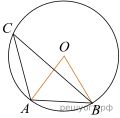
**Решение.**Пусть *a* сторона ромба, *h* — его высота. Все стороны ромба равны, поэтому  Площадь ромба можно найти как произведение стороны на высоту:





Ответ: 3.

**16. Тип 16 №**



Точка *О* — центр окружности, ∠*AOB* = 84° (см. рис.). Найдите величину угла *ACB* (в градусах).

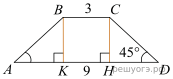
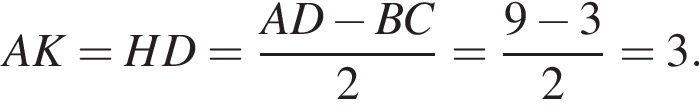
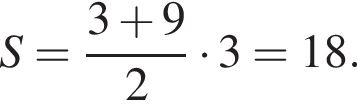
**Решение.**Вписанный угол *ACB* равен половине центрального угла *AOB*, опирающегося на ту же дугу, поэтому он равен 42°.

Ответ: 42.

**17. Тип 17 №**

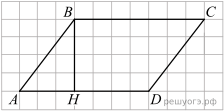


В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45°. Найдите площадь трапеции.

**Решение.**Введём обозначения, как показано на рисунке. Тогда  Треугольник *AKB* прямоугольный и равнобедренный, тогда высота *BK* равна 3. Откуда 

Ответ: 18.

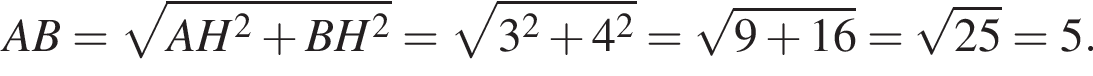
**18. Тип 18 №**



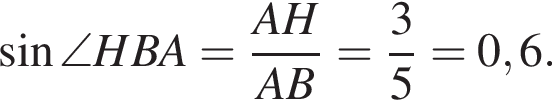
На рисунке изображен параллелограмм  *ABCD*. Используя рисунок, найдите  в подстановке от до sinв подстановке от до angle HBA.

**Решение.**Синус угла в прямоугольном треугольнике — отношение противолежащего катета к гипотенузе. Треугольник *BAH* — прямоугольный, поэтому 

Вычислим по теореме Пифагора длину гипотенузы *AB*:



Тогда



Ответ: 0,6.

**19. Тип 19 №**

Какие из следующих утверждений верны?

1) Все высоты равностороннего треугольника равны.

2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

3) В любой ромб можно вписать окружность.

*Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

**Решение.**Проверим каждое из утверждений.

1) «Все высоты равностороннего треугольника равны» — *верно*, так как в равностороннем треугольнике все высоты равны между собой.

2) «Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу» — *неверно*, так как угол, вписанный в окружность, равен половине соответствующего центрального угла, опирающегося на ту же дугу.

3) «В любой ромб можно вписать окружность» — *верно*, так как суммы противоположных сторон ромба равны.

Ответ: 13.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | «2» | «3» | «4» | «5» |
| **Суммарный балл за работу в целом** | 0–7 | 8–14, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии | 15–21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии | 22–31, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии |