**Прототипы заданий №1**

**1.** Для каждого выражения укажите его значение.

А) \frac{4}{5}+0,4  Б) 1:\frac{2}{3}  В) \frac{0,5}{1-0,7}

1) \frac{2}{3}  2) 1,2 3) 1,5 4) 1\frac{2}{3}

**2.** Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | \frac{2}{0,3} |  | **2.** | 2 \cdot 0,3 |  | **3.** | \frac{1}{2}-\frac{1}{3} |  | **4.** | \frac{1}{2}+\frac{1}{3} |

**3.** Какому из выражений равно произведение 0,2\cdot 0,02 \cdot 0,002?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 8 \cdot 10^{-6} |  | **2.** | 8 \cdot 10^{-3} |  | **3.** | 2 \cdot 10^{-6} |  | **4.** | 2 \cdot 10^{-3} |

**4.** Запишите в ответе номера верных равенств.

1) 1:\frac{2}{3}=\frac{2}{3}  2) 1,2 \cdot \frac{2}{3}=0,8  3) \frac{4}{5}+0,4=1,2  4) \frac{0,6}{1-\frac{2}{3}}=0,2.

**5**. Каждому выражению поставьте в соответствие его значение:

А. 5-1\frac{4}{5}  Б. 36:80   В. 2\frac{1}{2}-\frac{3}{4}

1) 3,2 2) 1,75 3) 0,45.

**6.** Запишите в ответе номера выражений, значения которых положительны.

1) \frac{2}{3}-\frac{3}{4}  2) -(-0,6)\cdot(-0,5)  3) \frac{-2,5-3}{2,5-3}  4) 0,3^2-0,3.

**7.** Запишите в ответе номера выражений, значения которых отрицательны.

1) \frac{3}{4}-\frac{3}{5}  2) -(-0,5)\cdot(-0,9)  3) \frac{-3-0,5}{3-0,5}  4) 0,2^2-0,2

**8.** Запишите в ответе номера тех выражений, значение которых равно 0.

1) (-1)^4+(-1)^5  2) (-1)^5-(-1)^4  3)-1^4+(-1)^5 4)-1^5+(-1)^4.

**9.** Запишите в ответе номера тех выражений, значение которых равно -5.

1) -4 \cdot 1,25 + 10  2) -4 \cdot (-1,25) - 10  3) 4 \cdot (-1,25) - 10  4) 4 \cdot 1,25 - 10.

**10.** Соотнесите обыкновенные дроби с равными им десятичными.

А. \frac{5}{8}  Б. \frac{3}{25}   В. \frac{1}{2}  Г. \frac{1}{50}

1) 0,5 2) 0,02 3) 0,12 4) 0,625.

**11.** Запишите десятичную дробь, равную сумме 3\cdot 10^{-1}+1 \cdot 10^{-2}+5 \cdot 10^{-4}.

**12.** Для каждой десятичной дроби укажите ее разложение в сумму разрядных слагаемых.

А. 0,7041 Б. 0,7401 В. 7,401

1) 7 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}  2) 7 \cdot 10^{0} + 4 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-3} 3) 7 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3}  4) 7 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-4}.

**1.** Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары:

«Стоимость участия в семинаре — 3000 р. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 3 до 10 человек –– 5%; более 10 человек –– 8%».

Сколько должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 8 человек?

**2.** Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 5625000 р. |  | **2.** | 562,5 р. |  | **3.** | 50625000 р. |  | **4.** | 562500 р. |

**3.** Перед представлением в цирк для продажи было заготовлено некоторое количество шариков. Перед началом представления было продано \frac{2}{5} всех воздушных шариков, а в антракте – еще 12 штук. После этого осталась половина всех шариков. Сколько шариков было первоначально?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 40 |  | **2.** | 80 |  | **3.** | 120 |  | **4.** | 160 |

**4.** Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 960 р. |  | **2.** | 820 р. |  | **3.** | 160 р. |  | **4.** | 1600 р. |

**5.** Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 680 р. Сколько стоил товар до распродажи?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 136 р. |  | **2.** | 816 р. |  | **3.** | 700 р. |  | **4.** | 850 р. |  |

**6.** Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 400000 р. |  | **2.** | 16000000 р. |  | **3.** | 24000000 р. |  | **4.** | 100000000 р. |

**7.** Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 3:5. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 32 млн. р. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 4000000 р. |  | **2.** | 12000000 р. |  | **3.** | 20000000 р. |  | **4.** | 6400000 р. |  |

1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 м. Затем повернул на север и прошел 600 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказался мальчик?

2. Девочка прошла от дома по направлению на запад 500 м. Затем повернула на север и прошла 300 м. После этого она повернула на восток и прошла еще 100 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?

3. Мальчик и девочка, расставшись на перекрестке, пошли по взаимно перпендикулярным дорогам, мальчик со скоростью 4 км/ч, девочка – 3 км/ч. Какое расстояние (в километров) будет между ними через 30 минут?

4. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 15 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 2 часа?

5. В 60 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 м, а другой – 6 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.

6. Колесо имеет 18 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

7. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен 18^{\circ}?

8. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 5 ч?

9. Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 10 мин?

10. Какой угол (в градусах) описывает часовая стрелка за 20 мин?

11. На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка пока часовая проходит2^{\circ}?

12. На сколько градусов повернется Земля вокруг своей оси за 7 часов?

13. За сколько часов Земля повернется вокруг своей оси на 120^{\circ}?

14. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 5,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.

15. Площадь прямоугольного земельного участка равна 9 га, ширина участка равна 150 м. Найдите длину этого участка в метрах.

16. Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна 800 м2 и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

**Прототипы заданий №5**

1. На соревнованиях по художественной гимнастике участвуют: три гимнастки из России, три гимнастки из Украины и четыре гимнастки из Белоруссии. Порядок выступления определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России.

2. Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.

3. Вася выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 6.

4. 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.

5. Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по 10 каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.

6. На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

7. На тарелке 15 пирожков: 4 с мясом, 9 с капустой и 2 с вишней. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с мясом.

8. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 9 черных, 4 желтых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

9. В фирме такси в данный момент свободна 21 машина: 11 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.

10. В каждой десятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Варя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Варя не найдет приз в своей банке?

11. В каждой пятнадцатой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Костя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Костя не найдет приз в своей банке?

12. Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.

13. Максим с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе тридцать кабинок, из них 13 — синие, 7 — зеленые, остальные — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Максим прокатится в оранжевой кабинке.

14. У бабушки 20 чашек: 5 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

**Прототипы заданий №6.**

**1.** Укажите два соседних целых числа, между которыми заключено число 3\sqrt{10}.

**2.** Расположите в порядке возрастания числа: \sqrt{30}; 3\sqrt{3}; 5,5.

**Варианты ответа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | \sqrt{30}; 3\sqrt{3}; 5,5 |  | **2.** | 5,5; 3\sqrt{3}; \sqrt{30} |  | **3.** | 3\sqrt{3}; 5,5; \sqrt{30} |  | **4.** | 3\sqrt{3}; \sqrt{30}; 5,5 |

**3.** Расположите в порядке убывания числа: \sqrt{30}; 3\sqrt{3}; 5,5.

**Варианты ответа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | \sqrt{30}; 3\sqrt{3}; 5,5 |  | **2.** | 5,5; \sqrt{30}; 3\sqrt{3} |  | **3.** | 3\sqrt{3}; 5,5; \sqrt{30} |  | **4.** | 3\sqrt{3}; \sqrt{30}; 5,5 |  |

**4.** Расположите в порядке возрастания числа: 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2}; 6.

**Варианты ответа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 5\sqrt{2}; 6; 2\sqrt{5} |  | **2.** | 2\sqrt{5}; 6; 5\sqrt{2} |  | **3.** | 6; 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2} |  | **4.** | 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2}; 6 |  |

**5.** Расположите в порядке убывания числа: 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2}; 6.

**Варианты ответа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | 5\sqrt{2}; 6; 2\sqrt{5} |  | **2.** | 2\sqrt{5}; 6; 5\sqrt{2} |  | **3.** | 6, 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2} |  | **4.** | 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2}; 6 |

**6.** Найдите значение выражения  \frac{(2\sqrt{6})^2}{36}.

**Варианты ответа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | \frac{2}{3} |  | **2.** | \frac{1}{3} |  | **3.** | 2 |  | **4.** | 4 |

**7.** Найдите значение выражения \frac{36}{(2\sqrt{6})^2}.

**Варианты ответа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | \frac{3}{2} |  | **2.** | 3 |  | **3.** | \frac{1}{2} |  | **4.** | \frac{1}{4} |

**Прототипы заданий №10**

**1. № 137311**

В какое из следующих выражений можно преобразовать произведение ?

Варианты ответа

1.  2.  3.  4. 

**2. № 137312**

Упростите выражение  .

Варианты ответа

1. 2.  3. 4.

**3. № 137313**

В выражении вынесли за скобки множитель . В каком случае преобразование выполнено верно?

Варианты ответа

1.  2. 3. 4. 

**4. № 137314**

Какой из следующих квадратных трехчленов нельзя разложить на множители?

Варианты ответа

1.  2.  3.  4. 

**5. № 137315**

Сократите дробь  .

Варианты ответа

1.  2.  3.  4. 

**6. № 137316**

Укажите выражение, тождественно равное дроби  .

Варианты ответа

1.  2.  3. 4. 

**7. № 137317**

Упростите выражение .

**8. № 137318**

Преобразуйте в многочлен выражение  .

**9. № 137319**

Упростите выражение  .

**Прототипы заданий №11**

**1. № 132773**

Два острых угла прямоугольного треугольника относятся как **4:5**. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

**2. № 132774**

Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

**3. № 132775**

Один угол параллелограмма в два раза больше другого. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

**4. № 132776**

Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

**5. № 132777**

Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

**6. № 132778**

Найдите меньший угол равнобедренной трапеции, если два ее угла относятся как **1:2**. Ответ дайте в градусах.

**7. № 132779**

Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна . Найдите четвертый угол. Ответ дайте в градусах.

**8. № 132781**

В выпуклом четырехугольнике ABCD  ,  ,  ,  . Найдите угол A. Ответ дайте в градусах.

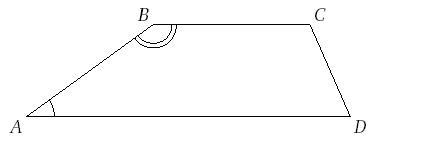
**9. № 132782**

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

**10. № 132783**

Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны  и  . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

**11.** Угол *B* трапеции *ABCD* (см. рис.) в четыре раза больше угла *A*. Найдите угол *B*. Ответ дайте в градусах.



**Прототипы заданий №16**

**1. № 169838**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен  . Найдите площадь треугольника.

**2. № 169839**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему , равен . Найдите площадь треугольника.

**3. № 169840**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен  . Найдите площадь треугольника.

**4. № 169841**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему , равен . Найдите площадь треугольника.

**5. № 169842**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а угол, лежащий напротив него, равен . Найдите площадь треугольника.

**6. № 169843**

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему , равен . Найдите площадь треугольника.

**7. № 169844**

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен . Найдите площадь треугольника.

**8. № 169845**

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен  . Найдите площадь треугольника.

**9. № 169846**

В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен  . Найдите площадь треугольника.

**10. № 169847**

Сторона равностороннего треугольника равна 10. Найдите его площадь.