1. В далеком 2222 году ЭМШ наконец купила себе пансионат для проведения выездных школ, но на планете Teegarden364, расположенной в созвездии Овна. Длина светового дня на этой планете отличается от земной, поэтому было решено делить сутки не на часы, а на эмшовые пары, те в свою очередь не на минуты, а на слайды (время рассказа одного слайда презентации), а те на секунды. В сутках оказалось 55 слайдов. В парах 451 секунды. Сколько секунд в сутках на планете Teegarden364?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 24805; | B) 2255; | C) недостаточно данных для решения; | D) 506; | E) нет правильного ответа. |

1. Решите:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) ; | B) ; | C) недостаточно данных для решения; | D) | E) нет правильного ответа. |

1. В ЭМШ учатся 400 школьников, четверть из них любит кошек, половина всех школьников любит собак. Какое максимальное количество школьников может любить и тех, и других, если не любит и кошек, и собак не больше 120 человек.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 0; | B) 20; | C) 100; | D) 200; | E) нет правильного ответа. |

1. В каких координатных четвертях проходит график прямой ?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 1, 3, 4; | B) 2, 3, 4; | C) 1, 2, 3; | D) 1, 2, 4; | E) нет правильного ответа. |

1. В прямоугольном треугольнике ABC из прямого угла A провели высоту AH, которая разбила треугольник ABC на два треугольника равных по площади. Найдите площадь треугольника ABC, если гипотенуза BC=8.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 4; | B) 8; | C) 12; | D) 16; | E) нет правильного ответа. |

1. На той самой планете Teegarden364 была обнаружена новая форма жизни: эмшузория-гитарка. Каждые сутки своего пребывания на Выездной школе ЭМШ она пишет в 5 раз больше песен, чем писала вчера (все песни уникальные, повторений нет). Сколько песен будет написано эмшузорией за всё время выездной школы, если школа идёт 5 дней, а эмшузория начала писать в первый день и написала в тот день 2 песни?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 2020; | B) 1562; | C) 1250; | D) 60; | E) нет правильного ответа. |

1. Сколько существует (целых) , делящихся на 3, при которых дробь

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 0; | B) 2; | C) 3; | D) 4; | E) нет правильного ответа. |

1. Задана функция:

Какое минимальное значение принимает функция на отрезке [-1;7]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | B) | C) | D) | E) нет правильного ответа. |

1. В треугольнике ABC сторона AB=4, угол C=30°, высота BH=Найдите AC.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 4; | B) 6; | C) 8; | D) решение не единственно; | E) нет правильного ответа. |

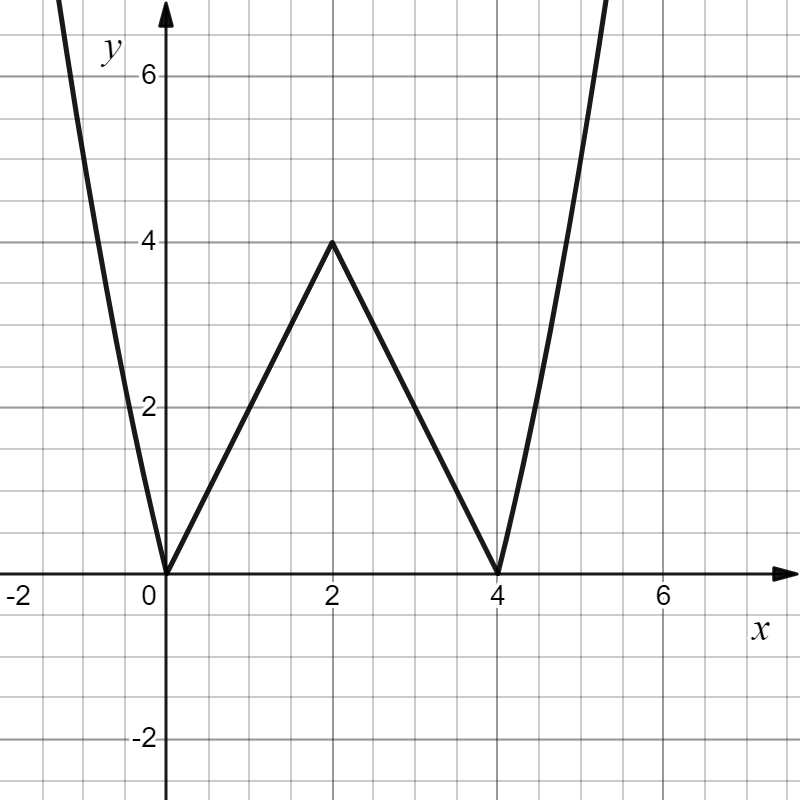
1. Скорость движения Глеба по ровной поверхности 12 км/ч, скорость спуска лифта на экономическом факультете 12 этажей/мин За какое время Глеб доберётся от кафедры математических методов анализа экономики до столовой, если ему придётся пройти 500 метров и спуститься с 3 на 1 этаж? В ответе укажите интервал времени в минутах, в который он придёт к столовой.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) (1;2) | B) (2;3) | C) ; | D) (4;15); | E) нет правильного ответа. |

1. Отношение найдите значение выражения .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | B) | C) | D) | E) нет правильного ответа. |

1. На рисунке изображён график функции Чему равно значение выражения



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | B) | C) | D) | E) нет правильного ответа. |

1. Какие утверждения верны:
   1. Сумма четырёх несократимых дробей с различными числителями и различными знаменателями может быть равна 1.
   2. Cумма вертикальных углов всегда равна 180°.
   3. Существуют такие натуральные при которых выражение

делится на 3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) a; | B) a, b, c; | C) b; | D) a, b; | E) нет правильного ответа. |

1. Вычислите значение выражения, если :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A); | B) ; | C); | D) | E) нет правильного ответа. |

1. На выездную школу ЭМШ поехало 21 школьников. Среди любых 11 из них имеется хотя бы одна девочка, а среди любого 12 школьника – хотя бы один мальчик. В пансионате есть одно-, двух-, трёхместные номера. Мальчики не могут жить с девочками. Какое минимальное количество номеров займут школьники?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 6; | B) 7; | C) 8; | D) 9; | E) нет правильного ответа. |

1. Решите систему уравнений, найдите сумму координат решения (если решений несколько, найдите сумму всех координат ):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | B) | C) | D) | E) нет правильного ответа. |

1. Найдите длину отрезка на координатной прямой, заданного неравенством:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 5; | B) 10; | C) 20; | D) 400; | E) нет правильного ответа. |

1. 68% учащихся ЭМШ поступили в неё в этом году. Из ребят, которые поступили раньше, 75% – набор 2021 года. Из остальных – 75% поступили в 2020 году. И 10 человек учатся в ЭМШ с 2019 года. Сколько учащихся ЭМШ поступили в неё в этом году?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 400 | B) | C) ; | D) 350; | E) нет правильного ответа. |

1. Найдите корень уравнения где – сумма корней уравнения – произведение корней уравнения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | B) | C); | D) ; | E) нет правильного ответа. |

1. Решите уравнение:

в ответ запишите больший из корней.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) ; | B); | C); | D) ; | E) нет правильного ответа. |

1. В прямоугольнике ABCD провели прямую EF, такую что E – середина стороны BC, F – середина стороны CD. Площадь треугольника ECF=1. Найдите площадь прямоугольника ABCD.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 4; | B) 8; | C) 10; | D) 16; | E) нет правильного ответа. |

1. В 2020 году на направлении математика в ЭМШ преподавалось 13 курсов, на экономике – 8, на третьем пути – 12. Каждый школьник должен выбрать два зачётных курса из разных направлений (математика + экономика, математика + третий путь, экономика + третий путь). Сколько всего существовало возможных пар зачётных курсов в 2021 году?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 104; | B) 156; | C) 356; | D) 1248; | E) нет правильного ответа. |

1. Вычислите значение выражения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | B) | C) | D) | E) нет правильного ответа. |

1. Пусть выражение численно равняется длине отрезка, соединяющего число и ноль. Сколько корней имеет уравнение

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 0; | B) 1; | C) 2; | D) 4; | E) нет правильного ответа. |

1. Выберите наименьшее из чисел:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A); | B) ; | C) ; | D) ; | E) |

1. Выберите функцию, график которой симметричен относительно начала координат:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) ; | B) ; | C) ; | D) ; | E) такой функции  среди  ответов нет. |

1. Найдите площадь фигуры на координатной плоскости, удовлетворяющей системе:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 2; | B) 4; | C) 6; | D) 10; | E) нет правильного ответа. |

1. В задачнике по математике было 600 задач, в задачнике по экономике – 550 задач. Саша и Сераж одновременно начали решать номера из задачников – Саша из первого (математического), Сераж из второго (экономического). Саша за минуту решал 40 задач, Сераж за минуту решал 45 задач. Через сколько минут в экономическом задачнике останется в 2 раза меньше нерешённых задач, чем в математическом задачнике?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 66; | B) 6; | C) 9; | D) 10; | E) нет правильного ответа. |

1. В ЭМШ есть компании 3 видов: математики (М), экономисты (Э) и путешественники (П). Любые две компании различных видов при встрече объединяются в одну компанию третьего вида (если математики встречаются с экономистами, то они образуют компанию путешественников). После проведения Юбилея ЭМШ – 55 все компании встретились со всеми и образовали одну большую компанию. Какого же она была вида, если до проведения Юбилея в ЭМШ было 16 компаний математиков, 18 компаний экономистов и 17 компаний путешественников?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) М; | B) Э; | C) П; | D) или М, или П; | E) нет правильного ответа. |

30. В этом году ЭМШ исполняется 55 лет. В каком году была основана наша школа?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A) 1966; | B) 1967; | C) 1968; | D) 1969; | E) нет правильного ответа. |