



СИСТЕМАТИКА

XI Олимпиада по математике

8 класс

Задача №1

Вычислите/упростите:

Варианты ответа:

- (А) 43/60
- (Б) 19/20
- (В) 23/30
- (Г) 79/120
- (Д) 5/6

$$\frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!}$$

Задача №2

Даны числа: -11, -7, -2, 3, 4, 6. Выберите минимальное произведение двух из них:

Варианты ответа:

- (А) -66
- (Б) -42
- (В) -6
- (Г) 1
- (Д) 12

Задача №3

Запишите минимальное 11-ти значное число, делящееся на 72 состоящее из всех цифр минимум по 1 разу.

Задача №4

В каком веке будет больше високосных лет в 23 или 24?

Варианты ответа:

- (А) В 23 меньше на 2 дня
- (Б) В 23 меньше на 1 день
- (В) Одинаково
- (Г) В 23 больше на 1 день
- (Д) В 23 больше на 2 дня

Задача №5

На координатной плоскости обозначили 5 точек из которых 4 оказались вершинами квадрата. **Какая точка вершиной квадрата являться не может?**

Варианты ответа:

- (А) (-1;3)
- (Б) (0;2)
- (В) (1;-1)
- (Г) (5;1)
- (Д) (3;5)

Задача №6

Смешиваются 2 раствора первый содержит 15% растворённых веществ и массой 2 кг, а второй 20% и массой 3 кг. Чему равно итоговое содержание растворённых веществ если растворы можно смешивать и никакой видимой реакции не произойдёт?

Варианты ответа:

- (А) 16,4%
- (Б) 17,2%
- (В) 18,0%
- (Г) 18,2%
- (Д) 19,0%

Задача №7

Дан куб размера $N \times N \times N$ склеенный из N^3 единичных кубиков (их сторона равна 1). Его поверхность покрашена в некоторый цвет.

При каком значении N впервые числовая величина площади поверхности станет меньше общего количества единичных кубиков, которые вообще не имеют ни одной окрашенной стороны?

Варианты ответа:

- (А) При $N=8$
- (Б) При $N=9$
- (В) При $N=10$
- (Г) При $N=11$
- (Д) При $N=12$

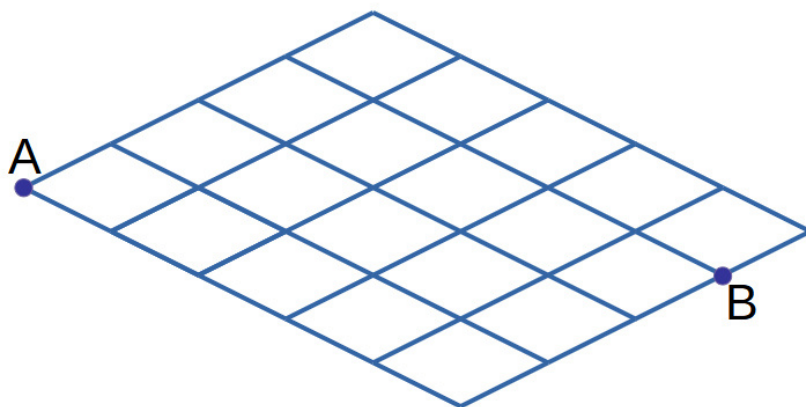
Задача №8

Назовём число N -годовичным, если сумма его цифр равна году N . Чему равен старший разряд у самого маленького 2022-годовичного числа? Введите цифру ответа:

Задача №9

Фигура Циклоп может съесть свою жертву или переместиться в новую позицию если может добраться до неё двигаясь только по 2 направлениям из четырёх по границам сетки (можно, например, совершать сколь угодно много шагов вправо и вверх, но нельзя при этом делать ни одного шага влево или вниз)

Подсчитайте количество различных маршрутов для Циклопа (находящегося в т. А) позволяющих добраться до цели (в т. Б).



Задача №10

Коля пошел в поход из турбазы к озеру. Он хотел быть у озера точно в 19:00. За $\frac{2}{3}$ планируемого времени он преодолел $\frac{3}{4}$ пути. Понимая, что задерживается он ускорился и добрался к озеру в 19:00, как и хотел первоначально.

Найдите отношение скоростей на первой и последней четвертях его пути?

Варианты ответа:

- (А) 1,25 : 1
- (Б) 4 : 3
- (В) 1,5 : 1
- (Г) 2 : 1
- (Д) 3 : 1

Задача №11

Вовочке достались странные часы – часовая стрелка у них идёт на встречу минутной, а в остальном это обычные часы с циферблатом с числами от 1 до 12.

Сколько раз за сутки на них можно видеть угол между часовой и минутной стрелками равный ровно 90 градусам (сутки начинаются в 0 часов 0 минут)?

Варианты ответа:

- (А) 22
- (Б) 26
- (В) 44
- (Г) 52
- (Д) Ни одно не подходит

Задача №12

Выполнение работ по проекту было оценено в 882 тыс. рублей на заработную плату из расчёта, что его будут выполнять (с условно одинаковой производительностью) 15 человек в течении 12 дней.

К работе приступили 8 человек и проработали 7 дней. После этого к бригаде добавили 3 человек и в этом составе они проработали 6 дней. Для скорейшего завершения проекта к бригаде на 4 дня добавили ещё 6 человек. После окончания основных работ проект был показан заказчику и на устранении недостатков работало 5 людей в течении 4 дней (остальные работники были распределены на другие проекты). Дальше работа была принята и выплачена оговоренная сумма.

На сколько меньше запланированного получит каждый работник в пересчёте на 1 день, если всю полученную сумму разделили между всеми работниками пропорционально отработанным дням?

Варианты ответа:

- (А) На 240 рублей меньше
- (Б) На 350 рублей меньше
- (В) На 500 рублей меньше
- (Г) На 700 рублей меньше
- (Д) На 900 рублей меньше

Задача №13

Джон никогда не говорит правды. В один прекрасный день Джон в разговоре с Кристианом воскликнул: «По крайней мере один из нас никогда не лжет» Тогда будет справедливо утверждение:

- (А) Кристиан всегда лжет
- (Б) Случается, что Кристиан лжет
- (В) Кристиан полностью правдив
- (Г) Иногда Кристиан говорит правду
- (Д) Джон не мог бы такое сказать