

- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- неправильный ответ оценивается четвертью баллов, предусмотренных за данный вопрос и засчитывается со знаком «минус», в то время, как не дав ответа, вы сохраняете уже набранные баллы;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- пользоваться калькулятором запрещено!;
- победители определяются по двум критериям: Вы можете или набрать максимальное количество баллов, или ответить на максимальное количество вопросов по порядку без ошибки, начиная с первого.

Задание по математике для учащихся 9 классов

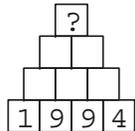
Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. Сколько точек пересечения имеют три конкурантные прямые (конкурантные прямые – это прямые, пересекающиеся в одной точке, сходящиеся прямые)?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) бесконечное количество.

2. В каждую пустую клетку записывают число, равное абсолютной величине разности двух других, расположенных под верхним. Какое число должно быть в верхней клетке?

- А) 3; Б) 0; В) 5; Г) 4; Д) 1.



3. Сколько 55-местных автобусов потребуется для перевозки 315 пассажиров?

- А) 5; Б) 6; В) 3; Г) 10; Д) другой ответ.

4. Точка $(-2; 4)$ – середина отрезка PQ , точка P которого имеет координаты $(2; -2)$. Указать координаты точки Q :

- А) $(0; 1)$; Б) $(-6; 6)$; В) $(6; -6)$; Г) $(-2; 6)$; Д) $(-6; 10)$.

5. Какой из следующих выпуклых четырехугольников плоскости всегда имеет четыре оси симметрии?

- А) прямоугольник; Б) ромб; В) квадрат;
Г) равнобедренная трапеция; Д) такой четырехугольник не существует.

6. Некто родился 29 февраля, в воскресенье. Через сколько лет его день рождения впервые попадает на воскресенье 29 февраля?

- А) 8 лет; Б) 28 лет; В) 35 лет; Г) 44 года; Д) никогда.

7. Некто имеет сегодня возраст, равный сумме цифр его года рождения. Сколько лет этому человеку?

- А) 25 лет; Б) 30 лет; В) 18 лет; Г) 45 лет; Д) 52 года.

24. Светлый деревянный куб покрасили красной краской и разрезали на 125 маленьких одинаковых кубиков. Сколько из них не имеют ни одной красной грани?

- А) 25; Б) 27; В) 39; Г) 45; Д) 64.

25. Эйфелева башня, высотой 300 м, построенная из железа, имеет массу 8000000 кг. Какой должна быть высота точной железной копии этой башни, чтобы масса ее была 1 кг?

- А) 8 см; Б) 80 см; В) 8 м; Г) 1,5 м; Д) 0,0375 м.

26. Прямые $y = ax$ и $y = -x + b$ пересекаются в точке, координаты которой отрицательны. Какое из следующих утверждений верно?

- А) $a > 0$ и $b > 0$; Б) $a > 0$ и $b < 0$; В) $a < 0$ и $b < 0$;
Г) $a < 0$ и $b > 0$; Д) $b > 0$ и $a < -1$.

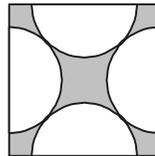
27. Медианы, проведенные из вершин B и C треугольника ABC , перпендикулярны. В таком случае можно утверждать, что $CA^2 + BA^2 = \dots$

- А) BC^2 ; Б) $2BC^2$; В) $3BC^2$; Г) $4BC^2$; Д) $5BC^2$.

28. Распространенный формат бумаги А4, представляющий собой прямоугольник, отношение большой стороны которого к малой есть число v , имеет ту особенность, что будучи разрезанным на два через середины больших сторон, образует два новых прямоугольника с таким же отношением v для сторон. Величина v удовлетворяет равенству:

- А) $v = 4$; Б) $v^2 = 4$; В) $v^3 = 4$; Г) $v^4 = 4$; Д) $v = 0,5(1 + \sqrt{5})$.

29. На рисунке справа изображены квадрат со стороной, равной 1, и четыре полуокружности одного и того же радиуса с центрами в середине сторон квадрата, касающиеся друг друга. Чему равна площадь серой части квадрата?



- А) $\frac{\pi}{2}$; Б) $1 - \frac{\pi}{4}$; В) $4 - \pi$;
Г) $\sqrt{2} - \frac{\pi}{2\sqrt{2}}$; Д) другой ответ.

30. Тетраэдр находится строго внутри сферы (вершины не лежат на сфере). Все грани тетраэдра продолжают до пересечения со сферой. На сколько участков при этом разбивается поверхность сферы?

- А) 10; Б) 11; В) 12; Г) 13; Д) 14.

Конкурс организован и проводится Белорусской Ассоциацией “Конкурс”, Республиканской заочной физико-математической и химической школой Министерства образования Республики Беларусь при содействии Министерства образования Республики Беларусь и поддержке: АСБ “Беларусбанк” и фирмы “Ризола”

8. В равнобедренном треугольнике тупой угол, образованный биссектрисами равных углов, в три раза больше угла при вершине. Укажите величину одного из равных углов треугольника.

- А) 72° ; Б) 75° ; В) 70° ; Г) 35° ; Д) 30° .

9. В прямоугольнике $ABCD$, со стороной $AD = 1$ м, точка M принадлежит стороне CD . Определите отношение между площадями треугольника ABM и данного прямоугольника.

- А) $\frac{1}{2}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) $\frac{1}{4}$; Г) $\frac{2}{3}$; Д) 1.

10. Половину произведения abc можно записать:

- А) $a(b/2)c$; Б) $(a/2)(b/2)(c/2)$; В) $0,2abc$;
Г) $0,25abc$; Д) среди ответов А)–Г) правильного нет.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. Расстояние между городами A и B и 150 км. На карте это расстояние составляет 30 см. Каков масштаб карты?

- А) 1 : 5; Б) 1 : 500; В) 1 : 5000; Г) 1 : 50000; Д) 1 : 500000.

12. Сколько целых чисел, сумма цифр которых равна 2, заключено между 9999 и 100000?

- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 5; Д) нет ни одного.

13. Если $-1 < 2x + 3 < 1$, тогда $-2x + 4$ заключено между:

- А) 2 и 6; Б) -2 и 0; В) 0 и 2; Г) 2 и 4; Д) 6 и 8.

14. На заказные письма существуют 4 тарифа: 13 франков, 14,6 франка, 16,2 франка и 17,8 франков. Эти тарифы, в случае утери письма, дают право на возмещение потерь в сумме 100, 430, 760 и 1090 франков соответственно. Какой из следующих графиков устанавливает зависимость права на возмещение от стоимости заказного письма?



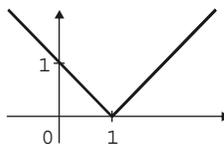
- А) Б) В) Г) Д)

15. Какая из указанных ниже троек чисел, выражающих длины сторон треугольника, представляет стороны прямоугольного треугольника?

- А) 2, 3, 4; Б) 4, 3, 6; В) 4, 5, 7; Г) 6, 8, 10; Д) 10, 11, 12.

16. График справа есть график одной из следующих функций:

- А) $y(x) = |x| + 1$; Б) $y(x) = |x| - 1$;
В) $y(x) = |x - 1|$; Г) $y(x) = |x + 1|$; Д) $y(x) = 1 - |x|$.



17. Какое действительное число x удовлетворяет равенству $(5 - 3x)^5 = -1$:

- А) никакое; Б) $x = 0$; В) $x = \frac{10}{3}$; Г) $x = 2$; Д) иной ответ.

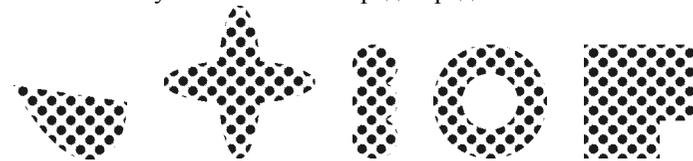
18. Андре и Бернар собираются посетить каждый по одному городу. Андре выбирает между Лондоном и Парижем. Если Андре выберет Париж, то Бернар поедет в Мадрид. Окончательно решено, что в Мадрид никто не поедет. Из этого следует, что...

- А) Бернар поедет в Париж; Б) Бернар поедет в Мадрид;
В) Бернар поедет в Лондон; Г) Андре поедет в Лондон;
Д) Андре не поедет в Лондон.

19. Нижеприведенные уравнения представляют четыре параллельных прямых и одну, которая им не параллельна. Укажите уравнение прямой, не параллельной остальным.

- А) $x - 2y = 0$; Б) $y = 2x + 7$; В) $-3x + 6y + 2 = 0$;
Г) $5x = 5 + 10y$; Д) $3y = (1,5)x - 4$.

20. Множество E точек на плоскости называется выпуклым, если для любой пары точек P и Q , принадлежащих E , все точки отрезка PQ также принадлежат E . Сколько выпуклых множеств среди представленных ниже?



- А) ни одного; Б) одно; В) два; Г) три; Д) другой ответ.

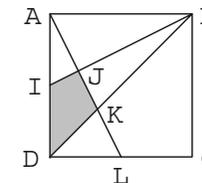
Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. Если бы Александр I умер на 5 лет раньше, то он царствовал бы $\frac{1}{4}$ своей жизни. Напротив, если бы он прожил на 9 лет дольше, то царствовал бы он половину своей жизни. При помощи дополнительных исторических сведений укажите, сколько лет царствовал Александр I:

- А) 7 лет; Б) 8 лет; В) 9 лет; Г) 10 лет; Д) другой ответ.

22. Определить площадь четырехугольника $IJKD$, зная, что $ABCD$ – это квадрат со стороной, равной 2, а I и L – середины сторон AD и DC :

- А) $\frac{1}{3}$; Б) $\frac{7}{15}$; В) $\frac{2}{5}$; Г) $\frac{8}{15}$; Д) $\frac{3}{5}$.



23. Влажность скошенной травы – 60%, а сена – 15%. Сколько килограммов сена получают из одной тонны травы?

- А) 8000/17; Б) 460; В) 850; Г) 900; Д) 615.