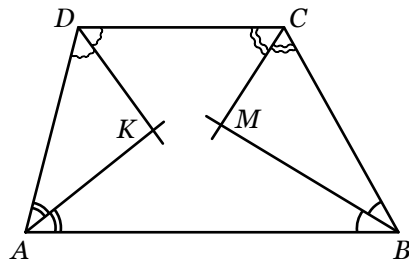


Задачи, оцениваемые в 5 баллов

17. При каком наименьшем значении K наименьшее число с суммой цифр K больше, чем 2024?

- (А) 1 (Б) 5 (В) 9 (Г) 28 (Д) 29

18. В трапеции $ABCD$ провели биссектрисы AK , DK , BM и CM . Известно, что $AD = 40$, площадь треугольника ADK равна 6, а площадь треугольника CBM равна 15. Найдите BC .



- (А) 60 (Б) 80 (В) 90
(Г) 100 (Д) 105

19. Несколько гномиков играют с цветными колпаками — синими, желтыми и красными. Каждый из них надел один колпак. После этого они встали в круг. Каждый видит цвета колпаков всех остальных, но не видит своего. Оказалось, что каждый гномик видит поровну колпаков некоторых двух цветов. Сколько **не** может быть гномиков?

- (А) 98 (Б) 99 (В) 100 (Г) 101 (Д) 102

20. Про натуральные числа a , b , c известно, что

$$\text{НОК}(\text{НОД}(a, b), \text{НОД}(a, c)) = 2^3 \cdot 3^2,$$

$$\text{НОД}(\text{НОК}(a, b), \text{НОК}(a, c)) = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5.$$

Какое наименьшее значение может принимать произведение abc ?

- (А) $2^6 \cdot 3^5 \cdot 5$ (Б) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5$ (В) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5$
(Г) $2^5 \cdot 3^3 \cdot 5$ (Д) $2^6 \cdot 3^5 \cdot 5^2$

Бланк с задачами после конкурса остается участнику на память. Рекомендуем отмечать в этом бланке свои ответы.

Правильные ответы и решения будут опубликованы на сайте mathkang.ru.

Сертификаты можно получить в личном кабинете на сайте mathkang.ru, не дожидаясь поступления результатов в школу.

Каждый участник конкурса получает дополнительный подарок от наших партнеров: gift.mathkang.ru

Смарт КЕНГУРУ

Всероссийский конкурс по математике

31 января 2024 г.

9–10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Смартик нарисовал картинку (рисунок 1) и попытался нарисовать, как выглядит в зеркале ее отражение. У него получился рисунок 2. Сколько стрелочек Смартик нарисовал неверно?

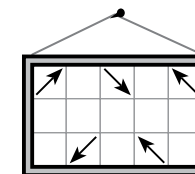


рисунок 1

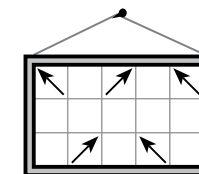


рисунок 2

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

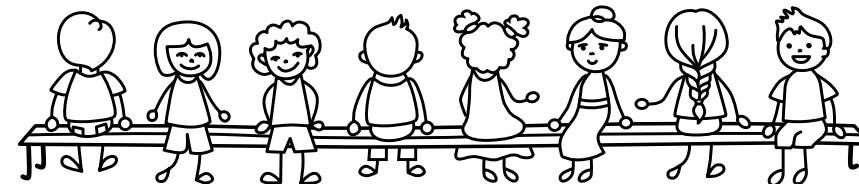
2. Какой отрезок есть в треугольнике?

- (А) диагональ (Б) касательная (В) длина (Г) ширина (Д) высота

3. Умная Маша возвела число 4 в куб, умножила результат на 9 и извлекла из произведения квадратный корень. Что у нее получилось?

- (А) 72 (Б) 24 (В) 12 (Г) $12\sqrt{2}$ (Д) $27\sqrt{2}$

4. Некоторые из ребят на рисунке сидят на лавочке лицом к нам, остальные — спиной к нам. Будем называть пару соседней **необычной**, если в этой паре каждый является для другого соседом справа. Сколько необычных пар на рисунке?



- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

5. Кот Бежан весом 11 килограммов решил похудеть до 10 килограммов. Он сел на диету и худеет со скоростью 1 дециграмм в сантисутки. Сколько суток ему придется сидеть на диете?

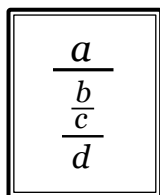
(А) 1 (Б) 10 (В) 100 (Г) 1000 (Д) 10 000

6. В ряд стоят n девочек. При каком самом большом n пятая слева девочка стоит правее, чем седьмая справа?

(А) 7 (Б) 10 (В) 11 (Г) 12 (Д) n может быть сколь угодно большим

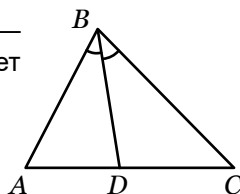
7. Вася написал на доске «многоэтажную» дробь. Чему она равна?

(А) $\frac{acd}{b}$ (Б) $\frac{a}{bcd}$ (В) $\frac{ad}{bc}$
 (Г) $\frac{ac}{bd}$ (Д) $\frac{abc}{d}$



8. В треугольнике ABC нет тупых углов, отрезок BD — биссектриса. Какое наименьшее значение может принимать сумма углов $\angle BAC + \angle BCA + \angle ABD$?

(А) 90° (Б) 105° (В) 120°
 (Г) 125° (Д) 135°



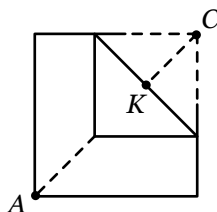
Задачи, оцениваемые в 4 балла

9. В кружке 10 человек, у каждого из них дома есть аквариум. Известно, что у каждого в аквариуме не более 6 рыбок, и не более чем у половины из этих людей не менее трех рыбок. Какое наибольшее число рыбок может быть у всех членов этого кружка вместе?

(А) 25 (Б) 36 (В) 40 (Г) 45 (Д) 48

10. Квадратный лист бумаги со стороной 6 согнули так, что вершина C попала на диагональ, а площадь уменьшилась на треть исходной площади (см. рисунок). Чему равен отрезок AK диагонали AC ?

(А) $6\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ (Б) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ (В) $3\sqrt{2}$
 (Г) $4\sqrt{2}$ (Д) $5\sqrt{2}$

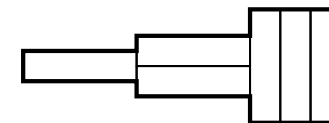


11. На каком из интервалов расположено число $\sqrt[2024]{2024}$?

(А) $(0; \frac{1}{2})$ (Б) $(\frac{1}{2}; 1)$ (В) $(1; \frac{3}{2})$ (Г) $(\frac{3}{2}; 2)$ (Д) (2; 3)

12. Фигура на рисунке составлена из 6 одинаковых прямоугольников периметра 1. Чему равен ее периметр?

(А) 6 (Б) 5 (В) 4 (Г) 3 (Д) 2

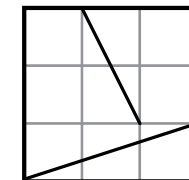


13. По кругу стоят 100 ребят, каждый держит плакат с числом и видит числа всех остальных, но не видит своего числа. Каждый из ребят видит хотя бы два одинаковых числа. Какое наибольшее количество чисел может встречаться на плакатах лишь один раз?

(А) 99 (Б) 98 (В) 97 (Г) 51 (Д) 50

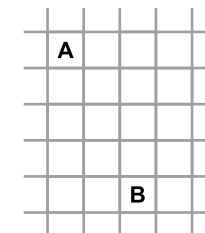
14. На рисунке изображен квадрат 3×3 , две стороны которого лежат на осях координат. Один из двух отрезков на рисунке лежит на прямой с угловым коэффициентом $k = -3$. Какой угловой коэффициент имеет прямая, на которой лежит второй отрезок?

(А) -2 (Б) $-\frac{1}{2}$ (В) 2 (Г) $\frac{1}{2}$ (Д) $-\frac{1}{3}$



15. Робот гуляет по клетчатой плоскости. За один ход он может перейти на соседнюю клетку вправо, влево или вниз. Он стартовал из клетки **A**, имея 1 балл. При ходе вправо его баллы увеличиваются на 2, влево — уменьшаются на 3, вниз — удваиваются. В клетке **B** у робота оказалось 16 баллов. Какое наименьшее число ходов он мог при этом совершить?

(А) 6 (Б) 7 (В) 8 (Г) 10 (Д) 14



16. В выражении $5^4 3^{2^1}$ одно из пяти чисел разрешается заменить на противоположное. Какое из них нужно заменить, чтобы результат стал наименьшим из возможных? Напомним, что $a^{b^c} = a^{(b^c)}$.

(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5