

24. В квадрате 3×3 расставлены числа так, что произведение чисел в каждой строке и в каждом столбце равно 1, а произведение чисел в каждом квадрате 2×2 равно 2. Какое число стоит в центральной клетке?

- (А) 16 (Б) 8 (В) 4 (Г) $\frac{1}{4}$ (Д) $\frac{1}{8}$

25. Передние колеса роликовых коньков приходят в негодность после 300 км пробега, а задние — после 500 км. Диме подарили новые роликовые коньки. После скольких километров пробега ему нужно поменять местами задние и передние колеса, чтобы они прослужили одинаково долго?

- (А) 212,5 км (Б) 200 км (В) 187,5 км (Г) 175 км (Д) 162,5 км

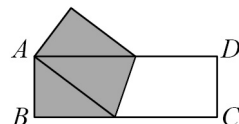
26. Равносторонний треугольник поворачивают относительно центра на 3° , потом на 9° , на 27° , и т.д. (на n -м шаге его поворачивают на 3^n градусов). Сколько всего разных положений будет занимать треугольник?

- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 360

27. Произведение всех натуральных делителей числа n (включая и само n) оканчивается ровно на 15 нулей. На какое наибольшее количество нулей может оканчиваться число n ?

- (А) 5 (Б) 4 (В) 3 (Г) 2 (Д) 1

28. Бумажный прямоугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 3$ и $BC = 9$ перегнули так, что вершина C совпала с вершиной A (см. рисунок). Чему равна площадь закрашенного пятиугольника?



- (А) 18 (Б) 19,5 (В) 20,5 (Г) 21 (Д) 27

29. Назовем семизначное число счастливым, если у него сумма цифр, стоящих на четных местах, равна сумме остальных цифр. Число может оказаться счастливым, если

- (А) его цифры увеличиваются слева направо
(Б) его цифры уменьшаются слева направо
(В) на всех нечетных местах стоит цифра 7
(Г) его средняя цифра равна 1, а остальные симметричны относительно нее
(Д) его средняя цифра равна 2, а остальные симметричны относительно нее

30. У Васи много квадратов со стороной 1 и правильных пятиугольников со стороной 1. Он хочет сложить из них «кольцо», прикладывая имеющиеся многоугольники друг к другу сторонами так, чтобы квадраты и пятиугольники чередовались. При этом образовавшийся внутри кольца многоугольник должен быть выпуклым. Какое наименьшее количество фигур ему придется использовать?

- (А) 8 (Б) 10 (В) 12 (Г) 16 (Д) 20

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!



Задачи международного конкурса «Кенгуру»



15 марта 2012 г.

7–8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Кенгуру способен прыгнуть в длину на 1 сантикилометр. Сколько метров составляет длина такого прыжка?

- (А) 1 (Б) 5 (В) 10 (Г) 50 (Д) 100

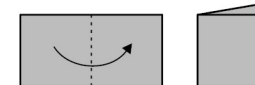
2. Часы лежат на столе циферблатом вверх. Минутная стрелка сейчас указывает на северо-восток. Через сколько минут она укажет на северо-запад?

- (А) 45 (Б) 40 (В) 30 (Г) 20 (Д) 15

3. В каком из следующих выражений при замене цифры восемь на любую другую цифру результат не изменится?

- (А) $(8+8):8+8$ (Б) $8 \cdot (8+8):8$ (В) $8+8-8+8$
(Г) $(8+8-8) \cdot 8$ (Д) $(8+8-8):8$

4. Веня сложил лист бумаги пополам (как показано на рисунке) и сделал два прямых разреза ножницами. Затем он развернул лист. Какую фигуру он не мог при этом получить?

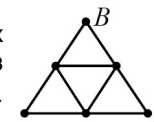


- (А) (Б) (В) (Г) (Д)

5. Натуральные числа x и y таковы, что $12x$ и $18y$ являются точными квадратами. Чему равно наименьшее возможное значение суммы $x+y$?

- (А) 2 (Б) 5 (В) 7 (Г) 13 (Д) 30

6. На рисунке изображена схема дорожек в парке. Каждая из этих девяти дорожек имеет длину 100 м. Аня хочет прогуляться из точки A в точку B , не проходя ни по какой дорожке дважды. Какова наибольшая длина такой прогулки?



- (А) 900 м (Б) 800 м (В) 700 м (Г) 600 м (Д) 400 м

7. Сколько существует различных треугольников, у которых одна из сторон равна 1, а два угла равны 50° и 60° ?

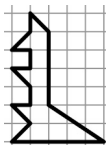
- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) ни одного

8. Числа a , b , c и d таковы, что $(a+b)^2 + (c+d)^2 = 2(a^2 + b^2 + c^2 + d^2)$. Тогда обязательно

(А) $a=c$ и $b=d$. (Б) $a=b$ и $c=d$. (В) $a=d$ и $b=c$.
(Г) $a=b=c=d$. (Д) $a+b=c+d$.

9. На какое наименьшее число треугольников можно разрезать фигурку кенгуру на рисунке?

(А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 8 (Д) 9



10. Чему равен куб периметра квадрата площади 4?

(А) 4 (Б) 8 (В) 64 (Г) 512 (Д) 1024

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Барбара заполняет пустые клетки таблицы (см. рисунок). Она хочет, чтобы сумма трех верхних чисел была равна 100, сумма трех средних чисел была равна 200, а сумма трех нижних чисел была равна 300. Какое число она должна поставить в среднюю клетку?

(А) 50 (Б) 60 (В) 70 (Г) 75 (Д) 100

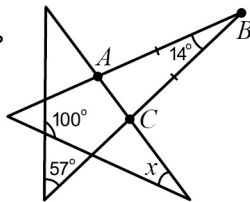
10
130

12. Есть четыре карточки с надписями: «делится на 7», «простое», «нечетное» и «больше 100». На другой стороне карточек написаны числа 2, 5, 7 и 12. Для любой карточки число, написанное на ней, не обладает свойством, написанным на ее обороте. Какое число написано на карточке с надписью «делится на 7»?

(А) 2 (Б) 5 (В) 7 (Г) 12 (Д) невозможно определить

13. В пятиконечной звезде даны три угла (см. рисунок). Известно, что $AB=BC$. Чему равен угол x ?

(А) 35° (Б) 42° (В) 54° (Г) 65° (Д) 109°



14. Миша выбирает несколько чисел из набора 1, 2, ..., 10 так, чтобы ни одно выбранное число не было в два раза больше другого. Какова наибольшая возможная сумма таких чисел?

(А) 37 (Б) 39 (В) 41 (Г) 42 (Д) 45

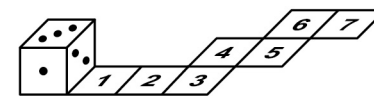
15. Число x положительно, а число y отрицательно. Что обязательно произойдет, если число x увеличится, а число y уменьшится?

(А) $x+y$ уменьшится (Б) xy увеличится (В) $\frac{x}{y}$ уменьшится
(Г) $\frac{y}{x}$ уменьшится (Д) $x-y$ увеличится

16. За один шаг робот может либо умножить данное число на 2, либо поделить его на 3, либо возвести его в квадрат. За какое наименьшее число шагов этот робот может превратить число 45 в число 200?

(А) 7 (Б) 6 (В) 5 (Г) 4 (Д) 3

17. Игральный кубик прокатили по клетчатой дорожке (см. рисунок). В каких двух позициях верхняя грань кубика была одна и та же?



(А) 1 и 7 (Б) 2 и 6 (В) 1 и 5 (Г) 2 и 7 (Д) 1 и 6

18. У Пети и Коли были две одинаковые прямоугольные карточки. Каждый мальчик разрезал свою карточку на два прямоугольника. Сумма периметров прямоугольников, которые получились у Пети, равна 40, а у Коли — 50. Чему равен периметр исходной карточки?

(А) 20 (Б) 24 (В) 30 (Г) 36 (Д) так разрезать карточки невозможно

19. В одном городе 20 % семей, имеющих кошек, имеют также и собак, 25 % семей, имеющих собак, имеют также и кошек, а 20 % всех семей не имеют ни кошек, ни собак. Сколько семей в этом городе имеют и кошек, и собак?

(А) 50 % (Б) 25 % (В) 20 % (Г) 10 % (Д) 5 %

20. Какое число надо удалить из набора 1, 2, 3, ..., 9, чтобы наименьшее общее кратное оставшихся чисел было самым маленьким из возможных?

(А) 9 (Б) 8 (В) 7 (Г) 6 (Д) 5

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Числа 1, 2, ..., 12 расставлены по кругу так, что любые два соседних числа различаются либо на 2, либо на 3. Какие два числа стоят рядом?

(А) 6 и 8 (Б) 3 и 5 (В) 7 и 9 (Г) 5 и 8

(Д) так расставить числа нельзя

22. Все углы шестиугольника $ABCDEF$ равны 120° . Известно, что $AB=3$, $BC=4$, $CD=5$ и $EF=1$. Найдите $DE+AF$.

(А) 8 (Б) 10 (В) 13 (Г) 14 (Д) 15

23. Натуральные числа a и b таковы, что $a+b=125$. Какое из равенств А–Г возможно при некотором натуральном k ?

(А) $2^a \cdot 3^b = 12^k$ (Б) $2^a \cdot 3^b = 18^k$ (В) $2^a \cdot 3^b = 36^k$
(Г) $2^a \cdot 3^b = 72^k$ (Д) никакое из перечисленных