

24. В квадрате  $3 \times 3$  расставлены числа так, что произведение чисел в каждой строке и в каждом столбце равно 1, а произведение чисел в каждом квадрате  $2 \times 2$  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  $3^\circ$ , потом на  $9^\circ$ , на  $27^\circ$ , и т.д. (на  $n$ -м шаге его поворачивают на  $3^n$  градусов). Сколько всего разных положений будет занимать треугольник?

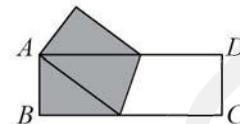
- (А) 3      (Б) 4      (В) 5      (Г) 6      (Д) 360

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?

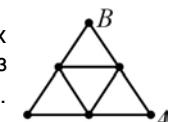
- (А)      (Б)      (В)      (Г)      (Д)

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  $50^\circ$  и  $60^\circ$ ?

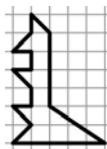
- (А) 1      (Б) 2      (В) 3      (Г) 4      (Д) ни одного

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



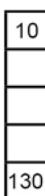
10. Чему равен куб периметра квадрата площади 4?

(А) 4      (Б) 8      (В) 64      (Г) 512      (Д) 1024

### Задачи, оцениваемые в 4 балла

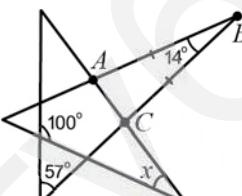
11. Барбара заполняет пустые клетки таблицы (см. рисунок). Она хочет, чтобы сумма трех верхних чисел была равна 100, сумма трех средних чисел была равна 200, а сумма трех нижних чисел была равна 300. Какое число она должна поставить в среднюю клетку?

(А) 50      (Б) 60      (В) 70      (Г) 75      (Д) 100



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)  $35^\circ$       (Б)  $42^\circ$       (В)  $54^\circ$       (Г)  $65^\circ$       (Д)  $109^\circ$

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. Игровой 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  $120^\circ$ . 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