



**ЗАДАЧИ
МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА
«Кенгуру»**



2011

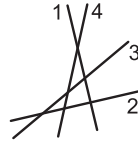
7 – 8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

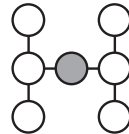
24. Каждый угол k -угольника равен 90° или 150° . Чему может быть равно k ?
(А) 5 (Б) 8 (В) 9 (Г) 13 (Д) 14

25. Дрозды Алекс, Макс и Оскар построили гнезда. Алекс сказал: «От Макса я более чем в два раза дальше, чем от Оскара». Макс сказал: «От Оскара я более чем в два раза дальше, чем от Алекса». Оскар сказал: «От Макса я более чем в два раза дальше, чем от Алекса». Двое из них точно сказали правду. Кто ошибся?
(А) Макс (Б) Алекс (В) Оскар (Г) никто (Д) невозможно определить

26. На листе бумаги изображены четыре прямые l_1, l_2, l_3 и l_4 . Вася добавил к рисунку оси координат и вычислил угловые коэффициенты этих прямых: k_1, k_2, k_3 и k_4 соответственно. Какое из неравенств точно не будет выполняться?
(А) $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ (Б) $k_4 < k_1 < k_2 < k_3$ (В) $k_3 < k_4 < k_1 < k_2$
(Г) $k_2 < k_3 < k_4 < k_1$ (Д) $k_2 < k_4 < k_3 < k_1$



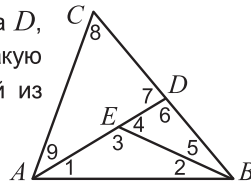
27. Требуется вписать числа 1, 2, 3, 4, 6, 8 и 9 в кружки так, чтобы произведения чисел на каждой из трех линий были одинаковыми. Какое число окажется в закрашенном кружке?
(А) 1 (Б) 2 (В) 6 (Г) 8 (Д) 9



28. В треугольнике ABC сумма сторон AB и AC равна 10, а угол BAC равен 30° . Из вершины A проведены высота h , биссектриса l и медиана m . Какое из утверждений А — Г может быть неверным?
(А) $h < 5$ (Б) $m < 5$ (В) периметр треугольника не больше 20
(Г) $l > 0,5$ (Д) все утверждения А — Г обязательно выполняются

29. Сейчас произведение возрастов черепах Чапы и Паши равно $2^3 \cdot 3^3 \cdot 11$. Через год произведение их возрастов наверняка не будет делиться на
(А) 7 (Б) 15 (В) 18 (Г) 22 (Д) 55

30. На стороне BC треугольника ABC выбрана точка D , а на отрезке AD выбрана точка E . Какую наибольшую величину может иметь наименьший из углов, отмеченных цифрами 1, 2, ..., 9?
(А) 15° (Б) 24° (В) 30° (Г) 36° (Д) 45°



Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!

1. Электронные часы показывают 20 : 11. Сколько минут пройдет прежде, чем часы впервые покажут тот же набор цифр 0, 1, 1 и 2 в некотором другом порядке?
(А) 45 (Б) 49 (В) 50 (Г) 59 (Д) 60

2. На рисунке изображены три квадрата с общим центром. Площадь самого маленького квадрата равна 6. Чему равна площадь закрашенной области?
(А) 6 (Б) 12 (В) 15 (Г) 18 (Д) 24



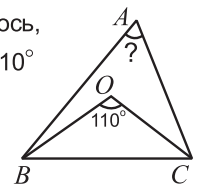
3. На одной стороне улицы стоят дома с четными номерами: 2, 4, 6, ..., а на другой стороне — с нечетными: 1, 3, 5, ... Последний дом на четной стороне имеет номер 12, а всего на улице 17 домов. Какой номер имеет последний дом на нечетной стороне?
(А) 5 (Б) 7 (В) 13 (Г) 17 (Д) 21

4. Значение выражения $\frac{2011 \cdot 2,011}{201,1 \cdot 20,11}$ равно
(А) 0,01 (Б) 0,1 (В) 1 (Г) 10 (Д) 100

5. Из всех трехзначных чисел, сумма цифр которых равна 8, выбрали самое маленькое и самое большое. Чему равна их сумма?
(А) 707 (Б) 907 (В) 916 (Г) 1000 (Д) 1001

6. Среднее арифметическое чисел a и b равно 17, а среднее арифметическое чисел a, b и c равно 15. Чему равно c ?
(А) 14 (Б) 13 (В) 12 (Г) 11 (Д) 10

7. Внутри треугольника ABC выбрана точка O . Оказалось, что $\angle OBC = 2\angle OBA$, $\angle OCB = 2\angle OCA$ и $\angle BOC = 110^\circ$. Чему равен $\angle BAC$?
(А) 60° (Б) 70° (В) 75° (Г) 80° (Д) 100°



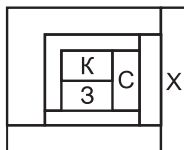
8. Чему равно $(a:b):(c:d)$?
 (A) $\frac{ad}{bc}$ (Б) $\frac{ac}{bd}$ (В) $\frac{ab}{cd}$ (Г) $\frac{bc}{ad}$ (Д) $\frac{cd}{ab}$
9. Когда от каждого из двух чисел отняли половину меньшего из них, оказалось, что бóльшая разность в три раза больше меньшей. Во сколько раз большее число больше меньшего?
 (A) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5
10. Сколькими способами к фигуре на рисунке можно добавить одну клетку так, чтобы получившаяся фигура имела ось симметрии?
 (A) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5



Задачи, оцениваемые в 4 балла

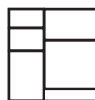
11. Положительное число a меньше 1, а число b больше 1. Какое из следующих чисел наибольшее?
 (A) $a+b$ (Б) ab (В) $\frac{a}{b}$ (Г) b (Д) невозможно определить

12. Каждую область на рисунке надо покрасить в один из четырех цветов: красный (К), зеленый (З), синий (С) или желтый (Ж). Любые две области, имеющие общую границу, должны быть покрашены в разные цвета. Три области уже покрашены. Каким цветом будет покрашена область, отмеченная буквой X?
 (A) красным (Б) синим (В) зеленым (Г) желтым
 (Д) невозможно определить



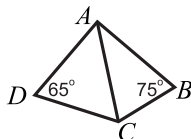
13. Дима ввел новую операцию: $a \otimes b = a^b$. Если $(5 \otimes 2) \otimes 6 = (5 \otimes 3) \otimes k$, то k равно
 (A) 3 (Б) 4 (В) 6 (Г) 8 (Д) 12

14. Квадратный лист бумаги разделен на 6 прямоугольников (см. рисунок). Сумма периметров всех шести прямоугольников равна 120. Чему равна площадь этого листа бумаги?
 (A) 48 (Б) 64 (В) 110,25 (Г) 144 (Д) 256

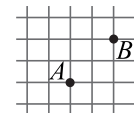


15. Каждый год в день конкурса «Кенгуру» Вася несетя в школу из дома бегом. В этом году ему понадобилось на дорогу на 20% меньше времени, чем в прошлом. Это значит, что его скорость возросла на
 (A) 10% (Б) 20% (В) 25% (Г) 50% (Д) 100%

16. В четырехугольнике $ABCD$ известны углы B и D (см. рисунок). Кроме того, известно, что $AB = AC$ и $\angle BAD = 80^\circ$. Чему равен $\angle BDC$?
 (A) 10° (Б) 15° (В) 20° (Г) 30° (Д) 45°

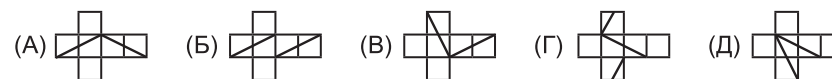


17. Сторона клетки на рисунке равна 1. Сколько существует ломаных длины 5, идущих по сторонам клеток, начинающихся в узле и содержащих точки A и B ?
 (A) 12 (Б) 24 (В) 30 (Г) 36 (Д) 54



18. Маша выписала в ряд числа от 1 до 100, подчеркнула некоторые цифры, а потом переписала все подчеркнутые цифры в том же порядке без пробелов. Она получила строчку 20112011..., состоящую из нескольких «экземпляров» числа 2011. Какое наибольшее число этих экземпляров могло получиться?
 (A) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

19. Замкнутая ломаная на поверхности куба проходит через две вершины и середины двух ребер (см. рисунок). Как может выглядеть развертка этого куба?



20. По кругу пишут 6 различных чисел так, чтобы любые два соседних числа отличались на 3 или на 5. Какова наибольшая возможная разность между двумя из написанных чисел?
 (A) 15 (Б) 13 (В) 11 (Г) 5 (Д) 3

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. На плоскости нарисован отрезок AB длины 4. Сколько существует точек C таких, что треугольник ABC прямоугольный и его площадь равна 1?
 (A) 2 (Б) 4 (В) 6 (Г) 8 (Д) 10

22. Какое наименьшее целое значение может принимать выражение $\frac{K \cdot A \cdot N \cdot G \cdot A \cdot R \cdot O \cdot O}{G \cdot A \cdot M \cdot E}$, если разными буквами обозначены различные ненулевые цифры, а одинаковыми буквами — одинаковые цифры?
 (A) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 5 (Д) 7

23. Из двух диаметрально противоположных точек кругового трека одновременно стартуют два велосипедиста. Они едут в одном направлении с постоянными скоростями. Время от времени первый велосипедист обгоняет второго. Третий обгон произошел через 1 час после начала движения. Через сколько минут после третьего случится четвертый обгон?
 (A) 6 (Б) 12 (В) 15 (Г) 20 (Д) 24