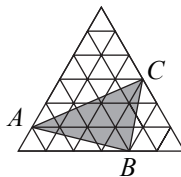


24. Равносторонний треугольник состоит из 36 маленьких равносторонних треугольников площади 1 (см. рисунок). Чему равна площадь треугольника ABC ?



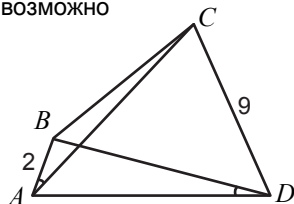
- (A) 10 (Б) 11 (В) 12
(Г) 13 (Д) 14

25. Прямые $y = ax$, $y = bx$ и $y = cx + d$ образуют треугольник, целиком лежащий в первой четверти. Что невозможно?

- (A) $c < 0$ и $d < 0$ (Б) $c > 0$ и $d < 0$ (В) $c < 0$ и $d > 0$
(Г) $c > 0$ и $d > 0$ (Д) все перечисленное возможно

26. Про четырехугольник $ABCD$ известно, что $\angle BAD = \angle CDA = 60^\circ$, $\angle BDA = \angle CAB$, $AB = 2$ и $CD = 9$. Чему равно AD ?

- (A) 7 (Б) 10 (В) 11 (Г) 18
(Д) невозможно определить



27. В Тридевятом царстве живут рыцари и лжецы. Каждая фраза рыцаря является истинной, а каждая фраза лжеца — ложной. Однажды несколько жителей царства сидели в комнате, и трое из них произнесли следующее. Первый: «В комнате не более 3 человек. Все они лжецы».

Второй: «В комнате не более 4 человек. Не все из них лжецы».

Третий: «В комнате ровно 5 человек. Ровно трое из них — лжецы».

Сколько в комнате лжецов?

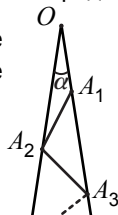
- (A) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) невозможно определить

28. Два туриста вышли одновременно из села A в село B . Когда первый турист прошел половину пути, второму осталось пройти 24 км, а когда второй прошел половину пути, первому осталось пройти 15 км. Каково расстояние между A и B ?

- (A) 12 км (Б) 36 км (В) 40 км (Г) 46 км (Д) невозможно определить

29. На рисунке $\alpha = 7^\circ$, а отрезки $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, A_3A_4, \dots$ все равны между собой. Которая из точек A_k будет наиболее удалена от точки O ?

- (A) A_{11} (Б) A_{12} (В) A_{13} (Г) A_{14}
(Д) такой точки нет



30. Наименьшее общее кратное чисел 24 и x меньше, чем наименьшее общее кратное чисел 24 и y . Чему не может быть равно отношение $\frac{y}{x}$?

- (A) $\frac{7}{8}$ (Б) $\frac{8}{7}$ (В) $\frac{2}{3}$ (Г) $\frac{7}{6}$ (Д) $\frac{6}{7}$

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!



ЗАДАЧИ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА «Кенгуру»



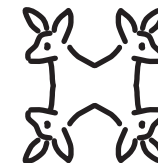
2010

7 – 8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Сколько осей симметрии имеет рисунок?

- (A) 1 (Б) 2 (В) 3
(Г) 4 (Д) бесконечно много

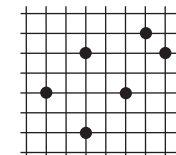


2. Числа a, b, c и d таковы, что $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4$. Какое из этих чисел наибольшее?

- (A) a (Б) b (В) c (Г) d (Д) невозможно определить

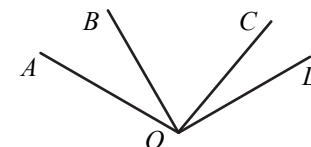
3. На клетчатом листочке отметили 6 точек (см. рисунок). Какой из следующих многоугольников не может иметь все вершины в отмеченных точках?

- (A) квадрат
(Б) параллелограмм, не являющийся ромбом
(В) трапеция
(Г) тупоугольный треугольник
(Д) все многоугольники (A)–(Г) возможны



4. На рисунке $\angle AOD = 120^\circ$, $\angle BOD = 3\angle AOB$ и $\angle AOC = 2\angle COD$. Чему равен $\angle BOC$?

- (A) 45° (Б) 47° (В) 50°
(Г) 57° (Д) 60°



5. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Он помнит, что, в отличие от неравенства $2009 \leq 2010$, неравенство $2009 < 2010$ называется иначе. Как?

- (A) твердым (Б) сильным (В) серьезным (Г) точным (Д) строгим

6. Среди нескольких различных простых чисел ровно $n\%$ делятся на 3. Чему не может быть равно n ?

- (A) 10 (Б) 20 (В) 25 (Г) 40 (Д) 50

7. Если $ac + ad + bc + bd = 68$ и $c + d = 4$, то $a + b + c + d$ равно

- (A) 4 (Б) 17 (В) 21 (Г) 64 (Д) невозможно определить

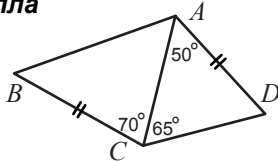
8. Какое из следующих чисел является наименьшим двузначным числом, не представимым в виде суммы трех различных однозначных чисел?

- (A) 10 (Б) 15 (В) 23 (Г) 25 (Д) 28

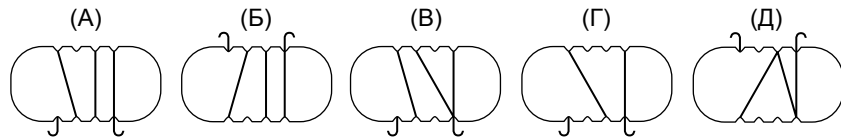
9. Натуральные числа n и $k > 1$ таковы, что $2^2 \cdot 4^4 \cdot 5^5 = n^k$. Тогда
 (А) $k = 5$ (Б) $k = 4$ (В) $k = 3$ (Г) $k = 2$ (Д) такое невозможно
10. Известно, что все шесть цифр двух трехзначных чисел p и q различны и $p > q$. Какое наименьшее значение может принимать разность $p - q$?
 (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. В четырехугольнике $ABCD$ стороны AD и BC равны, $\angle DAC = 50^\circ$, $\angle DCA = 65^\circ$ и $\angle ACB = 70^\circ$. Чему равен $\angle ABC$?
 (А) 50° (Б) 55° (В) 60° (Г) 65° (Д) невозможно определить



12. Андрей обмотал веревочкой плоскую пластинку, изображенную справа. Как может выглядеть эта пластинка с противоположной стороны?



13. В музыкальной школе количество участников конкурса «Кенгуру» составляет 5% от количества всех девочек и 20% от количества всех мальчиков. Сколько процентов учеников этой школы участвуют в конкурсе «Кенгуру»?
 (А) 2% (Б) 4% (В) 5% (Г) 8% (Д) 12,5%
14. Вася шифрует числа: вместо четной цифры он рисует квадратик, а вместо нечетной — кружок. Если цифра делится на 3, то он закрашивает фигуру, а если не делится — оставляет фигурку незакрашенной. Так, число 56 превратится в картинку $\circ \blacksquare$. Сколько всего чисел превращается в эту же картинку?
 (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 6
15. Каким числом прямых можно разделить плоскость ровно на 5 областей?
 (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) это невозможно
16. Петя придумал две новые операции: $a \circ b = \frac{a^2 + b^2}{2}$ и $a \star b = \frac{a^2 - b^2}{2}$. Чему равно $(a \circ b) \star (ab)$?

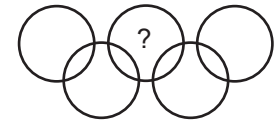
- (А) $\frac{(a^2 + b^2)^2}{8}$ (Б) $\frac{a^4 + b^4}{8}$ (В) $\frac{a^4 - b^4}{8}$
 (Г) $\frac{(a^2 - b^2)^2}{8}$ (Д) 0

17. На листе бумаги нарисована система координат. Вася согнул листок так, что точки с координатами $(1; 5)$ и $(7; 3)$ совпали. С какой точкой совпала точка $(-1; -1)$?
 (А) $(4; 0)$ (Б) $(5; -3)$ (В) $(4; -3)$ (Г) $(5; -1)$ (Д) $(5; -2)$
18. Имеется семь последовательных натуральных чисел. Сумма первых трех равна 33. Чему равна сумма последних трех?
 (А) 45 (Б) 42 (В) 39 (Г) 37 (Д) 36
19. Дворник работает по вторникам, пятницам и нечетным числам. Какое наибольшее количество дней подряд он может работать?
 (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7
20. Федя возвел ненулевое число a в четвертую степень, и оно увеличилось вдвое. Во сколько раз увеличится число a , если его возвести в десятую степень?
 (А) 4 (Б) 6 (В) 8 (Г) 10 (Д) 16

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. На рисунке пять кругов пересекаются, образуя девять областей, в которые вписаны цифры от 1 до 9 (каждая цифра используется ровно 1 раз). Оказалось, что сумма чисел, написанных в любом круге, равна 11. Какой может быть цифра, написанная в отмеченной области?

- (А) 7 (Б) 6 (В) 5
 (Г) 4 (Д) так вписать цифры невозможно



22. Бумажную полоску трижды сложили пополам, а потом разогнули. Что не могло получиться?
 (А) (Б) (В) (Г) (Д)
23. Из маленьких кубиков $1 \times 1 \times 1$, каждый из которых целиком покрашен в один цвет, Кенгуру хочет сложить куб $3 \times 3 \times 3$ так, чтобы любые два кубика, имеющие хотя бы одну общую вершину, были разных цветов. Какое наименьшее количество цветов потребуется для этого?
 (А) 4 (Б) 6 (В) 8 (Г) 12 (Д) 27