



ЗАДАЧИ
МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА
«Кенгуру»



2002

7 – 8 классы

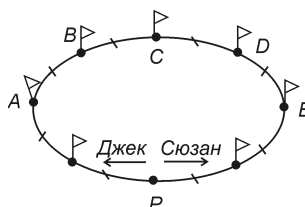
Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Число, равное сумме цифр своего куба, назовем таинственным. Какое из следующих чисел таинственное?

(A) 9999 (B) 10 (C) 9 (D) 8 (E) 2

2. Дорожка вокруг стадиона разделена флажками на участки одинаковой длины. Джек бегает в 3 раза быстрее своей младшей сестры Сюзан. Они стартуют одновременно из точки P , но в противоположных направлениях. В какой точке они встретятся?

(A) A (B) B (C) C
(D) D (E) E

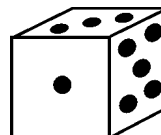


3. Коробка яблок стоит 2 евро, коробка груш – 3 евро, а коробка слив – 4 евро. Имеется 8 коробок с фруктами общей стоимостью 23 евро. Сколько из них, самое большее, содержат сливы?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4. На нижней грани кубика нарисованы 6 точек, на левой – 4 и на задней – 2. Какое наибольшее количество точек можно увидеть одновременно, поворачивая этот кубик в руках?

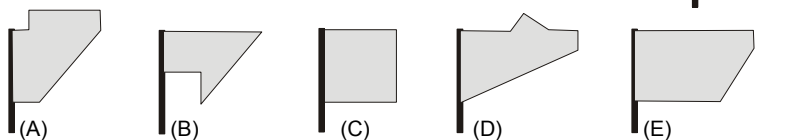
(A) 15 (B) 14 (C) 13 (D) 12
(E) другой ответ



5. Разность между квадратом суммы и суммой квадратов различных натуральных чисел может равняться

(A) 2 (B) 9 (C) 0 (D) –4 (E) 8

6. Таня видит из окна флаг, который развевается на ветру. Флаг имеет форму прямоугольника. Какую из картинок Таня не могла увидеть?



7. Среди чисел 1, 2, ..., 100 больше всего чисел, дающих при делении на 11 остаток

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
(E) другой ответ

8. Если бы вчера был понедельник, то через 72 часа после сегодняшнего полудня был бы день недели, который на самом деле будет послезавтра. Из этого следует, что завтра будет

- (A) понедельник (B) вторник (C) четверг
(D) воскресенье (E) другой день

9. Любитель арифметики перемножил первые 2002 простых числа. На сколько нулей оканчивается произведение?

- (A) 0 (B) 1 (C) 10
(D) 20 (E) 100

10. Ваня рассматривает свое генеалогическое дерево, где отмечены одни мужчины. Стрелка идет от отца к сыну. Как звали сына брата деда брата отца Вани?

- (A) Жан (B) Ваню (C) Джон
(D) Иоганн (E) другой ответ



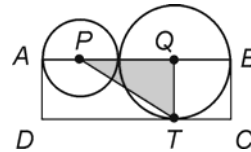
Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Какая из следующих дробей самая большая?

- (A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{66}{77}$ (C) $\frac{555}{666}$ (D) $\frac{4444}{5555}$ (E) $\frac{33333}{44444}$

12. Точки P и Q – центры двух касающихся окружностей. Прямоугольник ABCD касается большей окружности в точках T и B, а меньшей – в точке A. Его площадь равна 15. Найдите площадь треугольника PQT.

- (A) 4 (B) $\frac{15}{4}$ (C) $\frac{\pi}{2}$
(D) 5 (E) 3



13. Если $a : b = 9 : 4$ и $b : c = 5 : 3$, то $(a - b) : (b - c)$ равно

- (A) 7 : 12 (B) 25 : 8 (C) 4 : 1 (D) 5 : 2
(E) невозможно определить

14. После того, как на борт были подняты 30 потерпевших кораблекрушение, оказалось, что запасов питьевой воды, имеющейся на корабле, хватит только на 50 дней, а не на 60, как раньше. Сколько людей было на корабле сначала?

- (A) 15 (B) 40 (C) 110 (D) 140 (E) 150

15. В некоторых клетках прямоугольника 2×9 лежит по монете. Монеты расположены так, что если в какой-то клетке нет монеты, то хотя бы в одной из соседних клеток монета есть (соседними считаются клетки с общей стороной). Тогда наименьшее возможное число монет равно

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 9

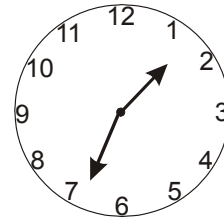
16. Четырех кошек взвесили попарно во всех возможных комбинациях. Получились веса: 7 кг, 8 кг, 9 кг, 10 кг, 11 кг и 12 кг. Тогда общий вес всех четырех кошек равен

- (A) 16 кг (B) 18 кг (C) 19 кг (D) 57 кг
(E) невозможно определить

17. Дано число 1861. Сколько следующих за ним подряд чисел не делятся ни на 12, ни на 15?

- (A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 13
(E) другой ответ

18. Циферблат часов раскололся на 3 части. При этом ни одна линия разлома не прошла через числа на циферблате, а суммы чисел в каждой из частей оказались одинаковыми. Тогда обязательно



- (A) 12 и 3 – в разных частях
(B) 8 и 4 – в одной и той же части
(C) 7 и 5 – в разных частях
(D) 11, 1 и 5 – в одной и той же части
(E) 2, 11 и 9 – в одной и той же части

19. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Он выписывает цифрами и русскими словами все такие натуральные числа, большие 100, что их словесная запись состоит из двух слов, а в цифровой записи каждая следующая цифра (слева направо) не меньше предыдущей. Сколько таких чисел?

- (A) 0 (B) 9 (C) 18 (D) бесконечно много
(E) другой ответ

20. В Цветочном городе выбирают мэра. Знайка набрал 51% голосов, а Незнайка – 49%. При этом сами кандидаты не участвовали в голосовании. Если бы каждый из них проголосовал за себя, то Незнайка получил бы

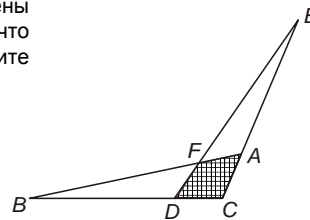
- (A) 49% голосов (B) 50% голосов (C) более 50% голосов
(D) менее 49% голосов (E) более 49%, но менее 50% голосов

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Если $a + 2b \geq 3$, $b + 3c \geq 5$, $a, b, c \geq 0$, то наименьшее из возможных значений суммы $a + b + c$ равно

- (A) 2 (B) $\frac{5}{3}$ (C) $\frac{8}{3}$ (D) 3 (E) 5

22. Два равных треугольника ABC и DEC расположены так, как показано на рисунке. Известно, что $DC = AC = 1$, $CB = CE = 4$, $S_{ABC} = 1$. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$
(D) $\frac{2}{5}$ (E) $\frac{2}{3}$

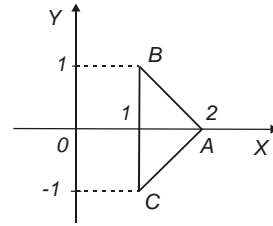
23. Муха вылетает из Бухареста в Париж (2500 км) со скоростью 1 м/сек. Она удваивает скорость после каждого метра пути. Оцените время полета мухи.

- (A) около 10 лет (B) около 2 лет (C) около 3 месяцев
(D) около суток (E) менее 2 секунд

24. Какое из следующих двойных неравенств невозможно, если $x_1 < x_2 < x_3$?

- (A) $x_1^2 < x_2^2 < x_3^2$ (B) $x_2^2 < x_3^2 < x_1^2$ (C) $x_2^2 < x_1^2 < x_3^2$
 (D) $x_1^2 < x_3^2 < x_2^2$ (E) $x_3^2 < x_2^2 < x_1^2$

25. За один шаг разрешается либо сдвинуть треугольник на единицу вверх, либо зеркально отразить относительно оси OX , либо зеркально отразить относительно оси OY . Сколько различных треугольников можно получить за три таких шага, если начать с треугольника ABC , изображенного на рисунке?



- (A) 9 (B) 10 (C) 15
 (D) 27 (E) другой ответ

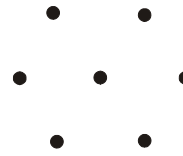
26. Альберт всегда лжет. Однажды он сказал своему другу Франку: «Хотя бы один из нас никогда не лжет». Тогда обязательно

- (A) Франк всегда лжет (B) бывает, что Франк лжет
 (C) Франк никогда не лжет (D) бывает, что Франк говорит правду
 (E) Альберт не мог произнести такую фразу

27. В 12^{00} будильник установили правильно, и он пошел, отставая на 1 минуту в час. Когда этот будильник показал 13^{00} , его завели, но после этого он почему-то стал спешить на 1 минуту в час. Какое время будет на самом деле в тот момент, когда этот будильник покажет 14^{00} ?

- (A) 14 час (B) 14 час $\frac{120}{3599}$ мин (C) 14 час $\frac{1}{59}$ мин (D) 13 час $59\frac{1}{61}$ мин
 (E) невозможно определить

28. На рисунке отмечены вершины и центр правильного шестиугольника. Назовем тройку отмеченных точек хорошей, если эти точки образуют равнобедренный треугольник. Сколько хороших троек на рисунке?



- (A) 6 (B) 18 (C) 20
 (D) 30 (E) 36

29. Сколько простых чисел равны сумме двух простых чисел и одновременно разности двух простых чисел?

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 0 (E) бесконечно много

30. Известно, что $a + b + c = 7$ и $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{a+c} = \frac{7}{10}$.

Тогда число $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b}$ равно

- (A) $\frac{19}{10}$ (B) $\frac{17}{10}$ (C) $\frac{9}{7}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\frac{10}{7}$

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!