



ЗАДАЧИ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА «Кенгуру»

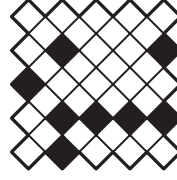


2007

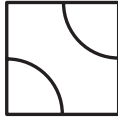
7 – 8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. В слове КЕНГУРУ четыре буквы стерли, а остальные записали в обратном порядке. Что могло получиться?
(A) ГЕН (B) РЕГ (C) УЕК (D) РГУ (E) УУР
2. k – целое отрицательное число. Какое число наибольшее?
(A) $k - 1$ (B) $2k$ (C) $k - 2$ (D) $6k - 2$ (E) $-2k$
3. Чему равна сумма всех шести внешних углов треугольника?
(A) 180° (B) 360° (C) 540°
(D) 720° (E) зависит от треугольника
4. Число-палиндром – это число, которое не меняется при записывании его цифр в обратном порядке. Чему равна разность между самым большим шестизначным палиндромом и самым маленьким пятизначным палиндромом?
(A) 989989 (B) 988888 (C) 989998 (D) 998998 (E) 999988
5. Точки A (2006, 2007), B (2007, 2006), C (–2006, –2007), D (2006, –2007) и E (2007, –2006) отмечены на координатной плоскости. Какой из следующих отрезков горизонтальный?
(A) AD (B) BE (C) BC (D) CD (E) AB

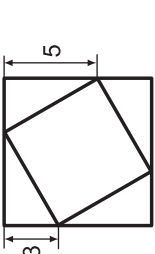


6. Какое наименьшее количество маленьких квадратиков нужно еще закрасить, чтобы у рисунка появилась ось симметрии?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
7. Народная примета племени Ых-Ух гласит: «Если бегомыты ныряют глубоко, то будет дождь». Это означает, что
(A) если будет дождь, то бегомыты должны нырять глубоко
(B) если в местности нет бегомотов, то там не бывает дождя
(C) если бегомыты сидят на берегу, то дождя не ожидается
(D) если бегомыты ныряют не глубоко, то дождя не будет
(E) если дождь не ожидается, а бегомыты ныряют, то они ныряют не глубоко



24. Имеются одинаковые плитки кафеля с нарисованными на них дугами. Длина каждой дуги равна 1, а концы дуг – середины сторон плитки. Из 16 таких плиток надо сложить квадрат. Некоторые дуги будут соединяться между собой, образуя более длинные кривые. Какова наибольшая возможная длина такой кривой?
(A) 18 (B) 20 (C) 21 (D) 22 (E) 24
25. Пять шалунов A, B, C, D и E участвуют в конкурсе «Кенгуру». Шалун A выбирает на все задачи ответ A, B выбирает ответ B и так далее. Все набрали разное количество баллов, и никто не получил ноль баллов. Сколько баллов не мог набрать шалун, занявший среди них первое место, если занявший третье место набрал 36 баллов?
(A) 38 (B) 39 (C) 40 (D) 41 (E) среди ответов $A - D$ нет верного
26. Трехзначное число поделили на 9. Оказалось, что у частного сумма цифр на 9 меньше суммы цифр исходного числа. Сколько всего таких чисел?
(A) 1 (B) 2 (C) 5 (D) 6 (E) 11
27. За один шаг автомат умеет выполнять одну из четырех операций: либо умножить данное число на 2, либо умножить данное число на 3, либо возвести его в квадрат, либо в куб. Что может получиться после 5 шагов, если начать с числа 15?
(A) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$ (B) $2 \cdot 3^4 \cdot 5^2$
(D) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$ (E) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$ (C) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$
28. Точки P и Q являются центрами окружностей, дуги которых изображены на рисунке. Угол BAC равен 22° . Чему равен угол α ?
(A) 44° (B) 46° (C) 57° (D) 60° (E) 68°
29. Целое число n имеет два натуральных делителя, а число $n + 1$ – три натуральных делителя. Сколько натуральных делителей имеет число $n + 2$?
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) ответ зависит от n
30. Турист совершил 2-х часовую прогулку. Он сначала шел по равнине, потом взобрал на вершину горы, а потом вернулся в начало пути: спустился с горы и шел по равнине. Скорость туриста на подъеме равнялась 3 км/ч, на спуске – 6 км/ч, а по равнине – 4 км/ч. Какой путь он прошел?
(A) 6 км (B) 7,5 км (C) 8 км (D) 10 км (E) невозможно определить

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!



8. Вершины маленького квадрата лежат на сторонах большого. Найдите площадь меньшего квадрата.

- (A) 16 (B) 28 (C) 34
(D) 36 (E) 64

9. Чему равен наименьший простой делитель числа $3^{11} + 5^{13}$?

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 13

10. Чему равен угол между часовой и минутной стрелками в 17:30?

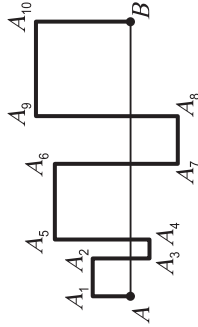
- (A) 10° (B) 15° (C) 25° (D) 30° (E) 40°

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Чтобы получить 8^8 , нужно 4^4 возвести в

- (A) квадрат (B) куб (C) четвертую степень
(D) восьмую степень (E) шестнадцатую степень

12. Отрезок AB пересечен ломаной линией, как показано на рисунке. При этом получилось 5 квадратов. Чему равна длина ломаной $A_1A_2...A_{10}B$, если длина AB равна 10 см?

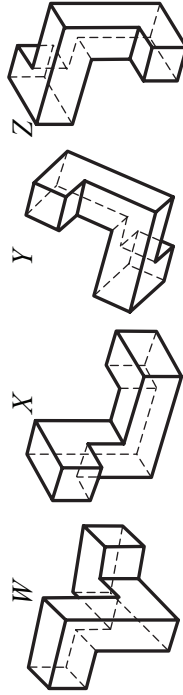
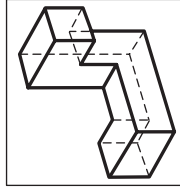


- (A) 30 см (B) 40 см (C) 50 см
(D) 60 см (E) 80 см

13. Чему равно $a^2b - ab + a^2c - ac$, если $a = 5$, $b + c = 6$?

- (A) 120 (B) 125 (C) 180 (D) 240 (E) невозможно определить

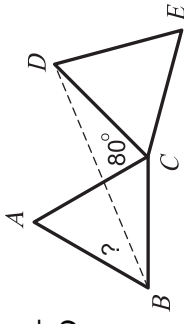
14. На каких из рисунков снизу изображена та же самая фигурка, что и на рисунке справа?



- (A) только W (B) только Y (C) W и Y (D) W , X и Y (E) ни на одном

15. При возведении в квадрат

- (A) число всегда увеличивается (B) число всегда уменьшается
(C) число всегда изменяется (D) изменяются все числа, кроме одного
(E) изменяются все числа, кроме двух



16. ABC и CDE – равные правильные треугольники. Чему равен угол ABD , если угол ACD равен 80° ?

- (A) 25° (B) 30° (C) 35°
(D) 40° (E) 45°

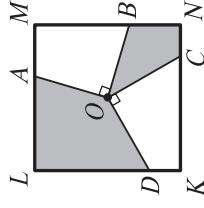
17. Сколько процентов среди целых чисел от 1 до 10000 составляют квадраты?

- (A) 0,5% (B) 1% (C) 2% (D) 2,5% (E) 20%

18. Числа a и b таковы, что $a > \frac{1}{b}$ и $\frac{1}{a} > b$. Тогда

- (A) $ab > 1$ (B) $a < 0$ (C) $b > a$ (D) $b < 0$ (E) такого не бывает

19. Отрезки OA , OB , OC и OD проведены из центра O квадрата $KLMN$ так, что $OA \perp OB$, $OC \perp OD$. Сторона квадрата $KLMN$ равна 2. Чему равна площадь закрашенной фигуры?



- (A) 1 (B) 2 (C) 2,5 (D) 2,25 (E) зависит от выбора точек B и C

20. Отрезки длины 1, k , $2k$ являются длинами сторон треугольника в том и только в том случае, когда

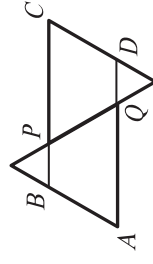
- (A) $0 < k < 1$ (B) $k > 1$ (C) $0 < k$ (D) $k > \frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{3} < k < 1$

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Сумма трех чисел -1 , -2 , -3 равна их произведению. Сколько всего троек целых чисел обладают таким свойством?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) бесконечно много

22. Два равных правильных треугольника приложили друг к другу и продлили их стороны, как показано на рисунке. Периметр четырехугольника $ABCD$ равен 8. Чему равна длина отрезка PC ?



- (A) 0,5 (B) 1 (C) 2
(D) 4 (E) невозможно определить.

23. По кругу написаны 5 целых чисел, причем сумма никаких двух соседних и никаких трех идущих подряд чисел не делится на 3. Сколько из написанных чисел делятся на 3?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) невозможно определить