



Задачи
международного конкурса
«Кенгуру»

25. Сумма длин трех сторон прямоугольного треугольника равна 18, а сумма квадратов длин трех сторон равна 128. Какова площадь треугольника?

- (A) 18 (B) 16 (C) 12 (D) 10 (E) 9

26. Вам дают 5 коробок, 5 черных и 5 белых шаров. Вы решаете, как положить шары в коробки. В каждой коробке должен быть хотя бы один шар. Ваш противник по своему выбору берет один шар из какой-то коробки. Он выигрывает, если шар оказывается белым. В противном случае, выигрываете Вы. Как Вы должны положить шары в коробки, чтобы иметь лучшие шансы на победу?

- (A) Один белый и один черный шар в каждой коробке.
(B) Все черные шары в трех коробках, и все белые шары в двух коробках.
(C) Все черные шары в четырех коробках, и все белые шары в одной коробке.
(D) Один черный шар в каждой коробке, и все белые шары добавить в одну из коробок.
(E) Один белый шар в каждой коробке, и все черные шары добавить в одну из коробок.

27. Девять целых чисел записываются в клетках таблицы 3×3 . Сумма девяти чисел равна 500. Известно, что числа в любых двух соседних клетках (клетках, имеющих общую сторону) отличаются на 1. Какое число записано в центральной клетке?

	?	

- (A) 50 (B) 54 (C) 55 (D) 56 (E) 57

28. Если $|x| + x + y = 5$ и $x + |y| - y = 10$, то $x + y =$

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

29. Сколько существует трехзначных натуральных чисел ABC (A, B, C – соответственно цифры сотен, десятков и единиц этого числа), таких, что $(A + B)^C$ представляет собой трехзначное целое число и целую степень числа 2?

- (A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 21

30. Каждый из 2017 людей, живущих на острове, либо лжец (и всегда лжет), либо правдолюбец (и всегда говорит правду). Более тысячи из них, участвуя в банкете, сидят за круглым столом. Каждый из них говорит: "Из двух людей, сидящих рядом со мной, один лжец, другой правдолюбец". Какое самое большое число правдолюбцев может быть на острове?

- (A) 1683 (B) 668 (C) 670 (D) 1344 (E) 1343

Laiks uzdevumu risināšanai – 75 minūtes!

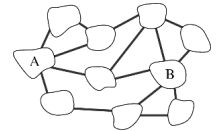
23.03.2017.

11-12 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. $\frac{20 \cdot 17}{2+0+1+7} =$
(A) 3.4 (B) 17 (C) 34 (D) 201.7 (E) 340

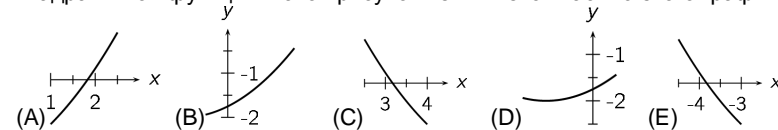
2. Бен любит играть со своей моделью железной дороги. Он смоделировал некоторые вещи в отношении 1:87 и даже 2-х сантиметровую модель своего брата. Каков реальный рост его брата?
(A) 1.74 м (B) 1.62 м (C) 1.86 м (D) 1.94 м (E) 1.70 м



3. На рисунке мы видим 10 островов, которые соединены 15-ю мостами. Какое наименьшее количество мостов можно удалить так, чтобы стало невозможно добраться от A до B по мостам?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

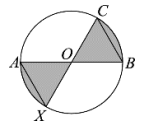
4. Числа a и b - положительные, причем 75% числа a равны 40% числа b . Это означает, что
(A) $15a = 8b$ (B) $7a = 8b$ (C) $3a = 2b$ (D) $5a = 12b$ (E) $8a = 15b$

5. Четыре из следующих пяти рисунков являются частями графика одной и той же квадратичной функции. Какой рисунок не является частью этого графика?



6. Дан круг с центром O , AB и CX диаметры, $OB = BC$. Какая часть круга закрашена?

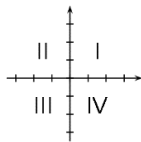
- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{4}{11}$



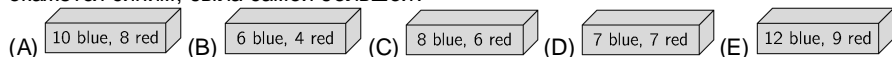
7. Брусек состоит из четырех кубиков, склеенных между собой так, что два белых кубика находятся на одном конце и два серых кубика на другом: . Какая фигура может быть построена из четырех таких брусков?



8. Какой квадрант не содержит точек графика линейной функции $f(x) = -3.5x + 7$?
 (A) I (B) II (C) III
 (D) IV (E) во всех квадрантах есть точки графика.



9. Каждая из следующих пяти коробок заполнены красными (red) и синими (blue) шарами, количество которых указано на этикетке. Бен хочет, не глядя, взять один шар. Из какой коробки он должен взять шар, чтобы вероятность того, что шар окажется синим, была самой большой?

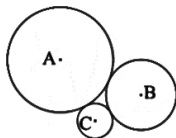


10. График какой из следующих функций имеет наибольшее количество общих точек с графиком функции $y = x^2$?
 (A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = -x^4$ (E) $y = -x$

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Три попарно касающиеся окружности с центрами A, B, C имеют радиусы 3, 2 и 1 соответственно. Какова площадь треугольника ABC ?

- (A) 6 (B) $4\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{2}$
 (D) 9 (E) $2\sqrt{6}$



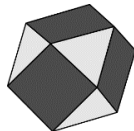
12. Положительное число p меньше 1, число q больше 1. Какое из следующих чисел является самым большим?

- (A) $p \cdot q$ (B) $p + q$ (C) $\frac{p}{q}$ (D) p (E) q

13. Два цилиндра A и B имеют одинаковый объем. Радиус основания у цилиндра B на 10% больше, чем у цилиндра A . На сколько процентов высота цилиндра A больше высоты цилиндра B ?

- (A) 5% (B) 10% (C) 11% (D) 20% (E) 21%

14. Грани многогранника (см. рисунок) либо треугольники, либо квадраты. Каждый квадрат окружают 4 треугольника и каждый треугольник окружают 3 квадрата. Если квадратов всего 6, то сколько треугольников?



- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

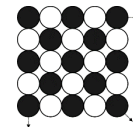
15. У нас есть четыре прекрасно сбалансированные четырехгранные кости с числами 2, 0, 1 и 7 на гранях каждой из них. Мы бросаем все четыре кости. Какова вероятность того, что мы можем составить число 2017, используя одно из трех видимых чисел каждой кости?

- (A) $\frac{1}{256}$ (B) $\frac{63}{64}$ (C) $\frac{81}{256}$ (D) $\frac{3}{32}$ (E) $\frac{29}{32}$

16. Многочлен $5x^3 + ax^2 + bx + 24$ имеет целые коэффициенты a и b . Какое из следующих чисел не может быть корнем этого многочлена?

- (A) 1 (B) -1 (C) 3 (D) 5 (E) 6

17. У Юли 2017 круглых фишек. 1009 из них черные, а остальные белые. Юля размещает их в форме квадрата начиная с черной фишки в верхнем левом углу, чередуя цвета в каждой строке и в каждом столбце (см. рис.). Сколько фишек каждого цвета останется после того, как она составит наибольший возможный квадрат?

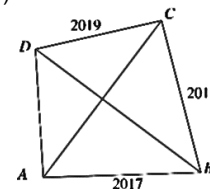


- (A) ни одной (B) по 40 каждого цвета (C) 40 черных и 41 белая
 (D) по 41 каждого цвета (E) 40 белых и 41 черная

18. Два последовательных числа таковы, что сумма цифр каждого из них делится на 7. Из какого количества цифр, по крайней мере, состоит меньшее из этих чисел?
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

19. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ диагонали перпендикулярны. Стороны имеют длины $AB = 2017$, $BC = 2018$, $CD = 2019$ (рисунок не в масштабе). Какова длина AD ?

- (A) 2016 (B) 2018 (C) $\sqrt{2020^2 - 4}$
 (D) $\sqrt{2018^2 + 2}$ (E) 2020

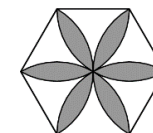


20. Тутти старается быть хорошим маленьким Кенгуру, но ложь его забавляет, поэтому из трех утверждений, которые он говорит, одно ложь, а остальные два правда. Иногда он начинает со лжи, иногда с одного или двух истинных утверждений. Тутти задумывает двузначное число и так говорит своему другу об этом: "Одна из цифр числа 2. Оно больше, чем 50. Это четное число." И ещё: "Оно меньше, чем 30. Оно делится на три. Одна из цифр числа 7." Какова сумма цифр числа, задуманного Тутти?

- (A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 15 (E) 17

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Сколько положительных целых чисел обладают свойством: число, полученное удалением последней цифры, равно $\frac{1}{14}$ части исходного числа?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4



22. Длина стороны правильного шестиугольника равна 1. Цветок (см. рисунок) построен с помощью секторов кругов радиуса 1 с центрами в вершинах шестиугольника. Какова площадь цветка?

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $2\sqrt{3} - \pi$ (D) $\frac{\pi}{2} + \sqrt{3}$ (E) $2\pi - 3\sqrt{3}$

23. Дана последовательность a_n . Если $a_1 = 2017$ и $a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n}$, то $a_{2017} =$

- (A) -2017 (B) $\frac{-1}{2016}$ (C) $\frac{2016}{2017}$ (D) 1 (E) 2017

24. Четыре угла правильного тетраэдра срезаются четырьмя плоскостями, каждая из которых проходит через середины трех смежных ребер (см. рисунок). Какую часть объема исходного тетраэдра составляет объем получившегося многогранника?

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

