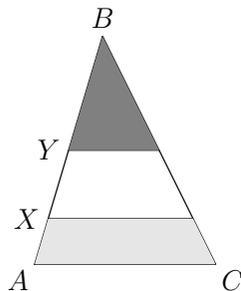


22. Петя имеет два различных словаря и три различных учебника. Сколько существует способов расставить их на полке в ряд так, чтобы все учебники стояли друг за другом и словари стояли друг за другом?
A) 12 B) 24 C) 30 D) 60 E) 120

23. Сколько существует двузначных натуральных чисел, которые можно представить в виде суммы ровно шести различных степеней числа 2 (2^0 тоже является степенью двойки)?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

24. В треугольнике ABC провели отрезки параллельно стороне AC : один раз через точку X , а другой раз через точку Y (см. рис.). Оказалось, что площади окрашенных фигур равны. Чему равно отношение $BV : YA$, если $BX : XA = 4 : 1$?
A) 1 : 1 B) 2 : 1 C) 3 : 1 D) 3 : 2 E) 4 : 3



25. В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на отрезки длиной 1 и 2. Какова длина биссектрисы?
A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{4}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{6}$

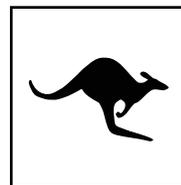
26. Двузначное число с цифрами x и y обозначается \overline{xy} . Сколько существует способов выбрать различные цифры a, b, c так, чтобы выполнялись неравенства $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$?
A) 84 B) 96 C) 125 D) 201 E) 502

27. Когда одно из чисел $1, 2, 3, \dots, n-1, n$ вычеркнули, среднее арифметическое оставшихся чисел стало равно 4,75. Какое число вычеркнули?
A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) Невозможно определить

28. Число 12 имеет 6 положительных делителей: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Какое наибольшее количество положительных делителей может иметь двузначное число?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

29. На доске записано десять различных чисел. Каждое из этих чисел, равное произведению остальных девяти чисел, подчёркнуто. Какое наибольшее количество чисел может быть подчёркнуто?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 9 E) 10

30. На прямой отмечено несколько точек. Рассмотрим все возможные отрезки с концами в отмеченных точках. Одна из отмеченных точек находится внутри 80 из этих отрезков, а другая – внутри 90 отрезков. Сколько точек отмечено на прямой?
A) 20 B) 22 C) 80 D) 90 E) Невозможно определить



КЕНГУРУ 2015



Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

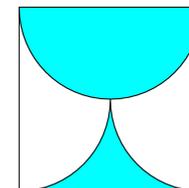
Юниор
9–10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. К какому из следующих чисел ближе всего произведение $20,15 \cdot 51,02$?
A) 100 B) 1000 C) 10 000 D) 100 000 E) 1 000 000

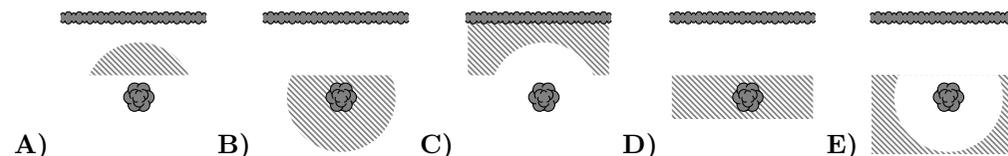
2. Мама постирала носки и футболки. Она развесила футболки на одной верёвке в ряд, а дети между любыми двумя соседними футболками повесили по носку. Тогда на верёвке оказалось всего 29 штук белья. Сколько футболок постирано?
A) 10 B) 11 C) 13 D) 14 E) 15

3. Найдите площадь серой части квадрата со стороной a . Здесь все дуги – дуги окружностей (полуокружность и две четверти окружности).
A) $\frac{\pi a^2}{8}$ B) $\frac{a^2}{2}$ C) $\frac{\pi a^2}{2}$ D) $\frac{a^2}{4}$ E) $\frac{\pi a^2}{4}$



4. Три сестры Аня, Вера и Света купили 30 конфет. Каждой досталось по 10 конфет. Но Аня заплатила 80 центов, Вера – 50 центов, а Света – 20 центов. На сколько больше конфет досталось бы Ане, если бы конфеты были поделены пропорционально внесённой плате?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

5. Мистер Хайд хочет откопать клад, который он зарыл в своем саду много лет назад. Но он забыл его точное место расположения и лишь помнит, что зарыл клад не далее 5 м от старого дерева, но не ближе 5 м от каменной ограды. Какой из следующих рисунков показывает территорию, на которой находится клад?



6. Какой цифрой заканчивается значение выражения $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$?
A) 1 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

7. В классе 33 ученика. Когда их спросили о любимых предметах, то оказалось, что все любят математику или физкультуру. Трое учеников назвали оба предмета. Число тех, кто назвал только математику, в 2 раза больше числа тех, кто назвал только физкультуру. Сколько учеников этого класса любят математику?
 А) 15 В) 18 С) 20 D) 22 E) 23

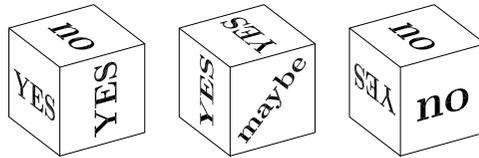
8. Какое из следующих чисел не является ни квадратом, ни кубом натурального числа?
 А) 6^{13} В) 5^{12} С) 4^{11} D) 3^{10} E) 2^9

9. Мистер Кэндл купил 100 свечей. Он сжигает одну свечу каждый день и сразу делает одну новую свечу из остатка воска от семи сожжённых. Через сколько дней у него не останется ни одной свечи?
 А) 112 В) 114 С) 115 D) 116 E) 117

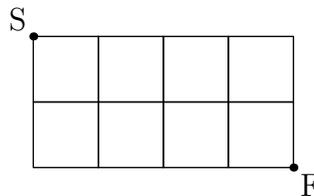
10. Число прямых углов в выпуклом пятиугольнике равно n . Укажите все возможные значения n .
 А) 1, 2, 3 В) 0, 1, 2, 3, 4 С) 0, 1, 2, 3 D) 0, 1, 2 E) 1, 2

Задачи, оцениваемые в 4 очка

11. На рисунке показан вид одного и того же кубика с трёх разных позиций. Какова вероятность, что выпадет YES, если подбросить этот кубик?
 А) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{1}{2}$ С) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$



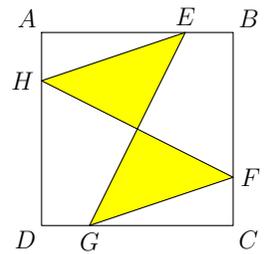
12. Длина стороны каждой клетки на рисунке справа равна 1. Какова наименьшая длина пути от точки S до точки F по сторонам и диагоналям клеток?
 А) $2\sqrt{5}$ В) $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ С) $2 + 2\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6



13. У каждого марсианина не менее двух ушей. Однажды встретились марсиане Имми, Димми и Тримми и посмотрели друг на друга. Имми сказал: «Я вижу 8 ушей.» Димми сказал: «Я вижу 7 ушей.» Тримми сказал: «А я вижу только пять ушей.» Ни один из них не мог видеть собственных ушей. Сколько ушей у Тримми?
 А) 2 В) 4 С) 5 D) 6 E) 7

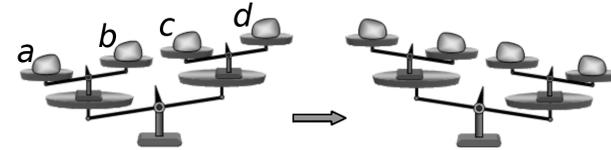
14. Сосуд в форме прямой призмы, основание которой – квадрат со стороной 10 см, заполнен водой до высоты h см. Тяжёлый куб с ребром 2 см поставлен на дно сосуда. При каком наименьшем значении h куб будет полностью погружён в воду?
 А) 1,92 см В) 1,93 см С) 1,90 см D) 1,91 см E) 1,94 см

15. Площадь квадрата $ABCD$ равна 80. На его сторонах отмечены точки E, F, G и H (см. рис.) такие, что $AE = BF = CG = DH$ и $AE = 3EB$. Чему равна площадь серой части данного квадрата?
 А) 20 В) 25 С) 30 D) 35 E) 40



16. Произведение возрастов (в целых числах) отца и сына равно 2015. Чему может быть равна разность их возрастов?
 А) 26 В) 29 С) 31 D) 34 E) 36

17. Четыре груза a, b, c и d лежали на чашах весов (см. рис.). После того, как два груза поменяли местами, положение чаш изменилось так, как показано на рисунке. Какие грузы поменяли местами?
 А) a и b В) b и d С) b и c D) a и d E) a и c



18. Известно, что корни квадратного уравнения $x^2 - 85x + c = 0$ являются простыми числами. Чему равна сумма цифр числа c ?
 А) 12 В) 13 С) 14 D) 15 E) 21

19. Сколько существует трёхзначных натуральных чисел, у которых любые две соседние цифры отличаются на 3?
 А) 12 В) 14 С) 16 D) 20 E) 27

20. Какое из следующих чисел является контрпримером к утверждению: «Если n – простое число, тогда ровно одно из чисел $n - 2$ и $n + 2$ является простым»?
 А) $n = 11$ В) $n = 19$ С) $n = 21$ D) $n = 29$ E) $n = 37$

Задачи, оцениваемые в 5 очков

21. Три круга определяют семь ограниченных областей на плоскости (см. рис.). В каждую из них нужно вписать число так, чтобы каждое из этих чисел равнялось сумме всех чисел в соседних областях. (Две области считаются соседними, если их границы имеют более одной общей точки.) Два числа уже вписаны, как показано на рисунке. Какое число должно быть вписано в центральной области?
 А) 0 В) -3 С) 3 D) -6 E) 6

