

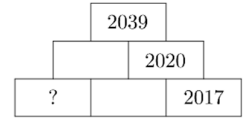


Задачи
международного конкурса
«Кенгуру»

23.03.2017.

9-10 класс

Задачи, оцениваемые в 3 балла

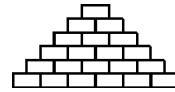


24. Мой друг хочет использовать специальный семизначный пароль. Цифра в пароле встречается ровно столько раз, каково ее значение. Одинаковые цифры этого числа всегда записываются рядом. Например, 4444333 или 1666666. Сколько таких паролей он может придумать?

- (A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 12 (E) 13

25. Павел хочет написать натуральное число в каждом прямоугольнике (см. рисунок) так, чтобы оно являлось суммой двух чисел, расположенных в прямоугольниках непосредственно под ним. Какое наибольшее количество нечетных чисел может написать Павел?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17



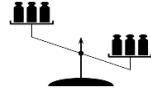
26. Лиза, вычисляя сумму углов выпуклого многоугольника, пропустила один из углов и поэтому ее результат был 2017° . Пропущенный угол равен

- (A) 37° (B) 53° (C) 97° (D) 127° (E) 143°

27. 30 танцоров встали в круг лицом к центру. После команды "налево" все танцоры повернулись, только некоторые повернулись налево, а некоторые направо. Те танцоры, которые оказались лицом друг к другу, сказали "Привет". Таких танцоров было 10. Затем после команды "кругом" все танцоры повернулись кругом. И опять, те танцоры, которые оказались лицом друг к другу, сказали "Привет". Сколько танцоров сказали "Привет" на этот раз?

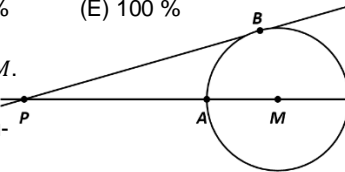
- (A) 10 (B) 20 (C) 8 (D) 15 (E) невозможно определить

28. На каждую чашу весов случайным образом ставят 3 гири с различной массой. Результат взвешивания показан на рисунке. Массы гирь 101, 102, 103, 104, 105 и 106 граммов. В какой части случаев гиря массой в 106 граммов стоит на более тяжелой (справа) чаше?



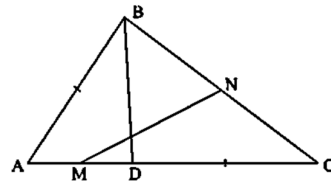
- (A) 75 % (B) 80 % (C) 90 % (D) 95 % (E) 100 %

29. Точки A и B лежат на окружности с центром в точке M . Прямая PB касается окружности в точке B . Отрезки PA и MB - целые числа, $PB = PA + 6$. Сколько различных значений может принимать длина отрезка MB ?



- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

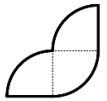
30. Точка D взята на стороне AC треугольника ABC так, что $DC = AB$. Точки M и N являются серединами отрезков AD и BC соответственно. Если $\angle NMC = \alpha$, то $\angle BAC$ всегда равен



- (A) 2α (B) $90^\circ - \alpha$ (C) $45^\circ + \alpha$
(D) $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ (E) 60°

1. В каждом верхнем прямоугольнике (см. рисунок) находится число, которое является суммой двух чисел, расположенных в прямоугольниках непосредственно под ним. Какое число должно быть в прямоугольнике с вопросительным знаком?
- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

2. Круг, площадь которого 36π , делим на четыре равные части и из трех таких частей составляем показанную на рисунке фигуру. Чему равен периметр этой фигуры?
- (A) $6\pi + 12$ (B) $9\pi + 12$ (C) $9\pi + 24$ (D) $12\pi + 12$ (E) $12\pi + 24$

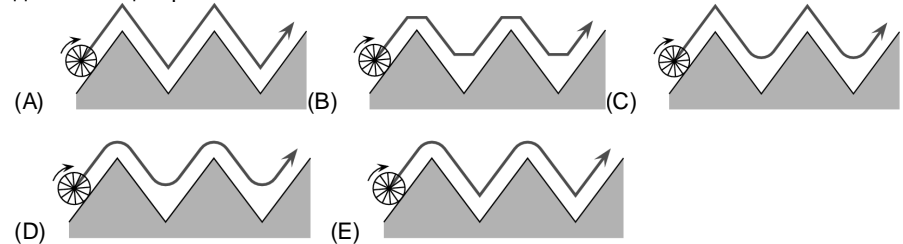


3. Анжела сделала украшение из серых и белых астероидов. Площади астероидов 1 см^2 , 4 см^2 , 9 см^2 и 16 см^2 . Какова общая площадь видимых серых областей?
- (A) 9 см^2 (B) 10 см^2 (C) 11 см^2 (D) 12 см^2 (E) 13 см^2



4. У Марии есть 24 евро, а у каждой из трех ее сестер - по 12 евро. Сколько евро Мария должна дать каждой сестре, чтобы у каждой из четырех сестер была одинаковая сумма денег?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

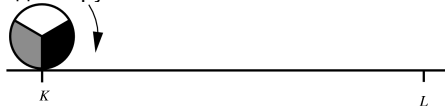
5. Колесо катится по зигзагообразной кривой. На каком из рисунков показана кривая движения центра колеса?



6. Несколько девочек танцевали по кругу. Тоня была пятой слева от Лизы и восьмой справа от Лизы. Сколько девочек участвовало в танце?
- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!

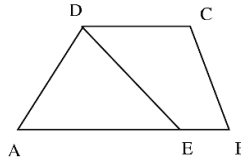
7. Круг радиуса 1 катится по прямой от точки K до точки L , где $KL = 2017\pi$ (см. рисунок). Как будет выглядеть круг в конечной точке L ?



8. Мартин играет в шахматы. В этом сезоне он сыграл 15 игр, из которых девять игр выиграл. Ему осталось сыграть еще 5 игр. Каков будет показатель его успеха в этом сезоне, если он выиграет эти 5 оставшихся игр?
(A) 60 % (B) 65 % (C) 70 % (D) 75 % (E) 80 %
9. На празднике дети составляли одну восьмую часть от всех гостей. Три седьмых от взрослых гостей составляли мужчины. Какую часть всех гостей праздника составляли женщины?
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{7}$ (E) $\frac{3}{7}$
10. В коробке лежат 203 красные кнопки, 117 белых кнопок и 28 синих кнопок. Не заглядывая в коробку, ученики по очереди берут из коробки по одной кнопке. Сколько учеников должны взять по кнопке, чтобы убедиться, что среди них есть по крайней мере 3 кнопки одинакового цвета?
(A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 28 (E) 203

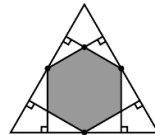
Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. В трапеции $ABCD$ сторона AB параллельна стороне CD , $AB = 50$, $CD = 20$. Точка E лежит на стороне AB , и отрезок DE делит данную трапецию на две части с одинаковой площадью (см. рисунок). Чему равна длина AE ?
(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40 (E) 45



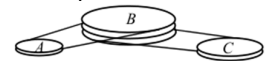
12. Сколько натуральных чисел A обладают тем свойством, что в точности одно из чисел A и $A + 20$ является четырехзначным?
(A) 19 (B) 20 (C) 38 (D) 39 (E) 40

13. Из середин сторон правильного треугольника проведены шесть перпендикуляров к его сторонам (см. рисунок). Какую часть площади исходного треугольника составляет закрашенный шестиугольник?
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{2}{3}$



14. Сумма квадратов трех последовательных натуральных чисел равна 770. Чему равно большее из этих чисел?
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

15. Система ременной передачи состоит из колес A , B и C , которые вращаются без трения. Колесо B совершает 4 полных оборота, когда A совершает 5 полных оборотов. Колесо B совершает 6 полных оборотов, когда C совершает 7 полных оборотов. Найдите длину окружности A , если длина окружности C равна 30 см.
(A) 27 см (B) 28 см (C) 29 см (D) 30 см (E) 31 см



16. Дима хочет подготовить график утреннего бега трусцой. Каждую неделю он хочет бегать в одни и те же дни недели. Он хочет бегать три раза в неделю и не хочет бегать два дня подряд. Сколько разных графиков тренировок может составить Дима?
(A) 6 (B) 7 (C) 9 (D) 10 (E) 35
17. Средний рост всех четырех братьев равен 178 см. Толя короче Виктора на столько же, на сколько он длиннее Петра, а Оскар на столько же короче Петра. Рост Толи равен 184 см. Каков рост Оскара?
(A) 160 см (B) 166 см (C) 172 см (D) 184 см (E) 190 см
18. Во время нашего отдыха 7 раз шел дождь. Если дождь шел утром, то во второй половине дня было солнечно. Если дождь шел во второй половине дня, то утром было солнечно. Утро было солнечным 5 раз, во второй половине дня солнечно было 6 раз. Сколько дней, по меньшей мере, продолжался наш отдых?
(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

19. Женя решила написать числа в клетках таблицы 3×3 так, чтобы суммы чисел во всех четырех квадратах 2×2 были одинаковыми. Три числа в углах таблицы уже написаны (см. рисунок). Какое число она должна написать в клетке с вопросительным знаком?
(A) 5 (B) 4 (C) 1 (D) 0 (E) невозможно определить

3		1
2		?

20. Семь натуральных чисел a, b, c, d, e, f, g записаны в ряд. Сумма всех этих чисел равна 2017. Любые два соседних числа отличаются на 1 или -1 . Какое из чисел может быть равно 286?
(A) только a или g (B) только b или f (C) только c или e
(D) только d (E) любое из чисел

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Каждый из четырех детей не старше 18 лет. Возраст детей – разные целые числа. Произведение этих четырех чисел равно 882. Какова сумма этих чисел?
(A) 23 (B) 25 (C) 27 (D) 31 (E) 33
22. На гранях кубика находятся числа $-3, -2, -1, 0, 1, 2$. Кубик бросают дважды и умножают выпавшие числа. Какова вероятность того, что произведение будет отрицательным?
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{11}{36}$ (D) $\frac{13}{36}$ (E) $\frac{1}{3}$
23. Произвольное двузначное число состоит из цифр a и b . Повторяя эту пару цифр три раза, получаем шестизначное число. Это новое число всегда делится на
(A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 11