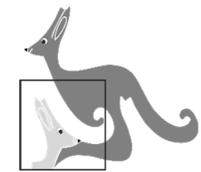


**Задачи
международного конкурса
«Кенгуру»**



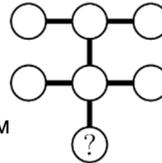
23.03.2023.

9-10 класс

24. Когда телефон Миши полностью заряжен, он разряжается через 32 часа, если используется только для звонков, через 20 часов, если используется только для интернета, и через 80 часов, если не используется вообще. Миша садится в поезд с наполовину заряженным телефоном. Находясь в поезде, время, которое он проводит в интернете, время, когда он звонит по телефону, и время, когда он им не пользуется, одно и то же. Мишин телефон разрядился как раз в тот момент, когда поезд прибыл в пункт назначения. Сколько часов продолжалось путешествие на поезде?

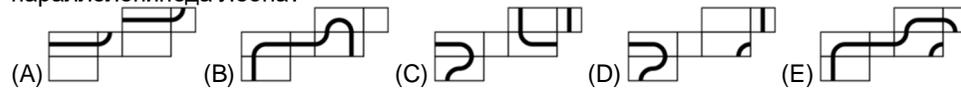
- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 18

25. Семь различных однозначных чисел записаны в семи кружках. В каждом кружке записано одно число. Произведения трех чисел, расположенных в трех кружках, лежащих на одной прямой (см. рисунок), равны. Какое число написано в кружке с вопросительным знаком?



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

26. Леон нарисовал замкнутый путь на поверхности прямоугольного параллелепипеда, а затем сделал развертку этого прямоугольного параллелепипеда. Какая из показанных ниже разверток не может быть разверткой прямоугольного параллелепипеда Леона?

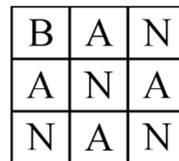


27. Сколько существует трехзначных натуральных чисел x , таких, что при вычитании из числа x суммы цифр числа x получается трехзначное число, все цифры которого совпадают?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 20 (E) 30

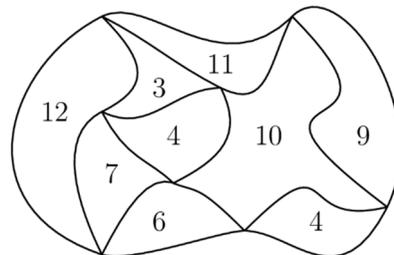
28. Сколькими способами можно прочесть слово BANANA (см. рисунок), перемещаясь из одной клетки в другую клетку, имеющую общую сторону с предыдущей? Каждую клетку можно посещать только один раз.

- (A) 6 (B) 8 (C) 10
(D) 12 (E) 14



29. На рисунке изображена карта парка. Парк разделен на зоны. Число внутри каждой зоны указывает ее периметр в км. Каков внешний периметр парка?

- (A) 22 км (B) 26 км (C) 28 км
(D) 32 км (E) ни один из предыдущих

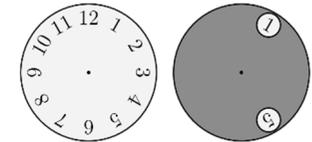


30. Магазин канцтоваров заказал три коробки ручек. В одной коробке должно быть 10 ручек, которые пишут красным, в другой – 10, которые пишут зеленым, в третьей – 5, которые пишут красным, и 5, которые пишут зеленым. Когда ручки доставили, на коробках были этикетки: «10 красных», «10 зеленых», «5 красных, 5 зеленых». К сожалению, все этикетки перепутаны, ни одна из них не находится на правильной коробке. Какое наименьшее количество ручек нужно проверить, чтобы узнать содержимое всех трех коробок, если все ручки выглядят одинаково?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) 12

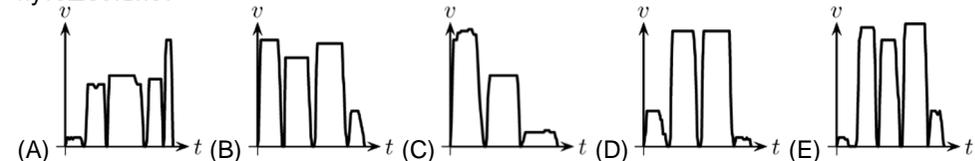
Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Серый круг с двумя отверстиями поместили на поверхность часов (см. рисунок). Этот круг повернули вокруг центра так, что в одном из отверстий появилось число 10. Какие числа можно увидеть в другом отверстии?



- (A) 2 и 6 (B) 3 и 7 (C) 3 и 6 (D) 1 и 9 (E) 2 и 7

2. По дороге в школу Даше сначала пришлось бежать, догоняя трамвай. Проехав на трамвае две остановки, она вышла из трамвая и пошла пешком. Какой из следующих графиков зависимости скорости v от времени t лучше всего представляет ее путешествие?

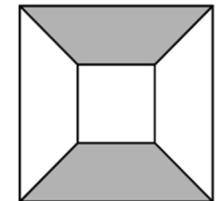


3. Целые положительные числа m и n оба нечетные. Какое из следующих чисел тоже нечетное?

- (A) $m \cdot (n + 1)$ (B) $(m + 1) \cdot (n + 1)$ (C) $m + n + 2$ (D) $m \cdot n + 2$ (E) $m + n$

4. Большой квадрат со стороной 10 см содержит меньший квадрат со стороной 4 см (см. рисунок). Соответствующие стороны двух квадратов параллельны. Какая часть большого квадрата, в процентах, закрашена?

- (A) 25% (B) 30% (C) 40% (D) 42% (E) 45%

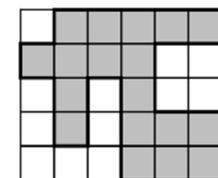


5. В пруду плавают утки с утятами. Среди утверждений (A)–(E) об этих птицах ровно одно неверное. Какое?

- (A) Среди птиц есть 2 утки. (B) Уток меньше, чем утят.
(C) Утят меньше, чем 5. (D) Утят ровно 5.
(E) Птиц всего 7.

6. Прямоугольник разделен на 30 равных квадратов (см. рисунок). Чему равна площадь прямоугольника, если периметр закрашенной части равен 240 см?

- (A) 480 см² (B) 750 см² (C) 1080 см² (D) 1920 см² (E) 2430 см²



7. В семье 5 человек. Сейчас сумма возрастов всех членов семьи составляет 80 лет. Двум самым младшим 6 лет и 8 лет. Какой была сумма возрастов всех членов этой семьи семь лет назад?

- (A) 35 (B) 36 (C) 45 (D) 46 (E) 66

8. Деревянный забор состоит из ряда вертикальных досок, каждая из которых соединена со следующей четырьмя горизонтальными досками. Первая и последняя доски в заборе вертикальные. Что из следующего может быть общим количеством досок в заборе?

- (A) 95 (B) 96 (C) 97 (D) 98 (E) 99

9. Сколько различных пар целых положительных чисел a и b можно подобрать так, чтобы равенство $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$ было верным?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

10. После того, как я сыграл 200 партий в шахматы, победы составили ровно 49% от всех сыгранных партий. Какое наименьшее количество дополнительных игр мне нужно сыграть, чтобы победы составили ровно 50% от всех сыгранных партий?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

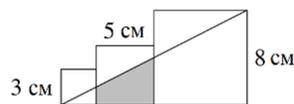
Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Анна пытается экономить расход воды. Она на четверть сократила время использования душа. Чтобы уменьшить скорость вытекания воды из насадки для душа, также на четверть снизила напор воды. На какую часть уменьшилось общее количество воды, которое Анна расходует, принимая душ?

- (A) на $\frac{1}{4}$ (B) на $\frac{3}{8}$ (C) на $\frac{1}{16}$ (D) на $\frac{5}{12}$ (E) на $\frac{7}{16}$

12. На рисунке изображены три квадрата со сторонами 3 см, 5 см и 8 см. Какова площадь закрашенной трапеции в см^2 ?

- (A) 13 (B) $\frac{55}{4}$ (C) $\frac{61}{4}$ (D) $\frac{65}{4}$ (E) $\frac{69}{4}$

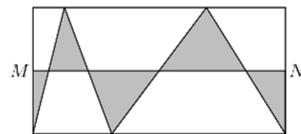


13. София задумала целое положительное число, меньше 10. Затем она умножила его на 5, прибавила другое целое положительное число, меньше 10, и удвоила результат. Получилось 106. Чему равна сумма задуманных Софией чисел?

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

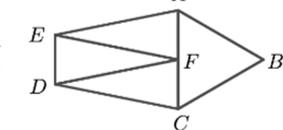
14. Точки M и N — середины двух сторон прямоугольника. Какая часть площади прямоугольника закрашена?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$



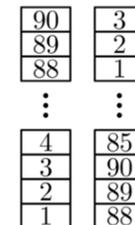
15. Пятиугольник ABCDE разделен на четыре треугольника с равными периметрами. Треугольник ABC является равносторонним, а треугольники AEF, DFE и CDF — три равных равнобедренных треугольника. Каково отношение периметра пятиугольника ABCDE к периметру треугольника ABC?

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



16. На столе стоит башня из блоков с номерами от 1 до 90 (слева на рисунке). Чтобы построить новую башню (справа на рисунке), Влад каждый раз берет по три блока с вершины башни. Сколько блоков будет между блоками с номерами 39 и 40, когда Влад построит новую башню?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4



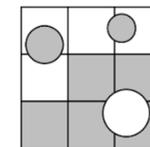
17. Каждая третья ступенька лестницы с 2023 ступеньками черная. На рисунке показаны первые семь ступенек. Начиная с правой или левой ноги, Ира поднимается по лестнице. Она наступает на каждую ступеньку, чередуя шаг. На сколько черных ступенек Ира наступит правой ногой?

- (A) 0 (B) 333 (C) 336 (D) 337 (E) 674



18. Назовем двузначное число бесстепенным, если ни одна из его цифр не может быть записана как целое число в степени, большей чем 1. Например, 53 является бесстепенным, но 54 НЕ является бесстепенным, поскольку $4 = 2^2$. Что из следующего является общим делителем наименьшего бесстепенного числа и наибольшего бесстепенного числа?

- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11 (E) 13



19. Квадрат со стороной 30 см разделен на девять равных квадратов меньшего размера. Большой квадрат содержит три круга (см. рисунок), радиусы которых равны 5 см (внизу справа), 4 см (вверху слева) и 3 см (вверху справа). Чему равна площадь закрашенной части?

- (A) 400 см^2 (B) 500 см^2 (C) $(400 + 50\pi) \text{ см}^2$ (D) $(500 - 25\pi) \text{ см}^2$ (E) $(500 + 25\pi) \text{ см}^2$

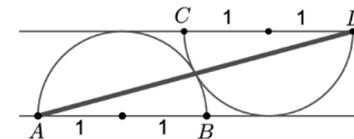
20. Дан вычисляет среднее значение пяти различных простых чисел. Его ответ — целое число. Какое наименьшее целое число мог получить Дан?

- (A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 12 (E) 30

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Диаметры AB и CD двух касающихся полуокружностей радиуса 1 параллельны (см. рисунок). Чему равен квадрат расстояния AD?

- (A) 16 (B) $8 + 4\sqrt{3}$ (C) 12 (D) 9 (E) $5 + 2\sqrt{3}$



22. Получив список из четырех чисел, программа продолжает этот список, добавляя к нему наименьшее целое неотрицательное число, отличное от каждого из четырех предшествующих чисел. Затем этот процесс повторяется снова и снова. Какое число будет 2023-м в этом списке, если программа получит числа 2, 0, 2, 3?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

23. Из прямоугольника с вершинами в точках (0, 0), (100, 0), (100, 50) и (0, 50) вырезан круг с центром в точке (75, 30) и радиусом 10. Каков угловой коэффициент прямой, которая проходит через точку (75, 30) и делит площадь получившейся фигуры на две равные части?

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