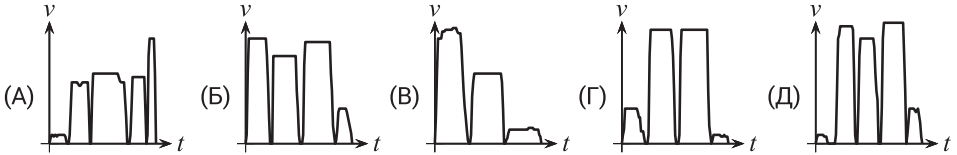




На решение задач отводится 75 минут. В каждой задаче среди ответов (А) - (Д) только один верный.

ЗАДАЧИ НА 3 БАЛЛА

- 1 По дороге в школу Маше пришлось бежать, чтобы успеть на автобус. Через две остановки она вышла и пошла дальше пешком. Какой из следующих графиков зависимости скорости от времени лучше всего представляет её дорогу до школы?

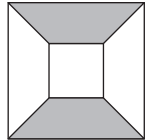


- 2 Целые положительные числа m и n являются нечётными. Какое из следующих целых чисел также является нечётным?

(А) $m(n + 1)$ (Б) $(m + 1)(n + 1)$ (В) $m + n + 2$ (Г) $mn + 2$ (Д) $m + n$

- 3 Внутри большого квадрата со стороной 10 см расположен меньший квадрат со стороной 4 см (смотри рисунок). Соответствующие стороны двух квадратов параллельны, и их центры совпадают. Какой процент площади большого квадрата закрашен серым цветом?

(А) 35% (Б) 37% (В) 40% (Г) 42% (Д) 45%

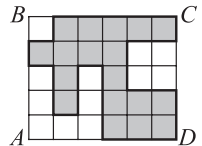


- 4 Сегодня четверг. Какой день недели будет через 2023 дня?

(А) вторник (Б) среда (В) четверг (Г) пятница (Д) суббота

- 5 Прямоугольник $ABCD$ составлен из 30 одинаковых квадратов. Периметр закрашенной фигуры равен 240 см. Чему равна площадь прямоугольника $ABCD$?

(А) 1080 см² (Б) 1450 см² (В) 1580 см² (Г) 1920 см²
(Д) 2430 см²



- 6 Семья состоит из пяти человек. Сумма их возрастов – 80 лет. Двум самым младшим членам этой семьи – 6 и 8 лет. Какова была сумма возрастов членов этой семьи 7 лет назад?

(А) 35 (Б) 36 (В) 45 (Г) 46 (Д) 66

- 7 Деревянный забор состоит из ряда вертикальных досок, каждая из которых соединена со следующей четырьмя горизонтальными досками. Первая и последняя доски в заборе вертикальные. Какое из следующих чисел может быть общим количеством досок в заборе?

(А) 95 (Б) 96 (В) 97 (Г) 98 (Д) 99

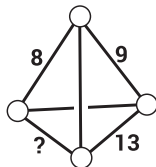
- 8 В выражении $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$ буквы a и b заменяют целыми положительными числами так, чтобы равенство было верным. Сколькими различными способами это может быть сделано?

(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

9 После того как Вася сыграл 200 партий в шахматы, процент его побед составил ровно 49%. Какое наименьшее количество дополнительных игр ему нужно выиграть, чтобы увеличить процент побед ровно до 50%?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

10 В каждой вершине треугольной пирамиды записано по целому положительному числу, а на каждом ребре указана сумма двух чисел, записанных в вершинах, которые это ребро соединяет. Какое число должно стоять на месте знака вопроса?



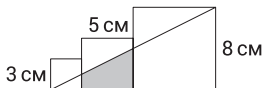
- (А) 11 (Б) 12 (В) 13 (Г) 14 (Д) невозможно определить

ЗАДАЧИ НА 4 БАЛЛА

11 Женя решила экономить воду. Она сократила время, в течение которого умывается, на четверть. Она также снизила напор воды, чтобы на четверть уменьшить скорость её вытекания из крана. На какую долю Женя уменьшила общее количество воды, которую она использует для умывания?

- (А) $\frac{1}{4}$ (Б) $\frac{3}{8}$ (В) $\frac{5}{8}$ (Г) $\frac{5}{12}$ (Д) $\frac{7}{16}$

12 На рисунке изображены три квадрата со сторонами 3 см, 5 см и 8 см. Какова площадь закрашенной фигуры?

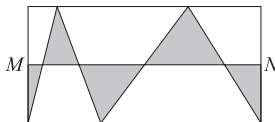


- (А) 13 см^2 (Б) $\frac{55}{4} \text{ см}^2$ (В) $\frac{61}{4} \text{ см}^2$ (Г) $\frac{65}{4} \text{ см}^2$ (Д) $\frac{69}{4} \text{ см}^2$

13 Провод длиной 95 м разрезали на три части так, чтобы длина каждого следующего куска была на 50% больше, чем длина предыдущего. Какова длина самого большого куска провода?

- (А) 36 м (Б) 42 м (В) 45 м (Г) 46 м (Д) 48 м

14 M и N – середины двух противоположных сторон прямоугольника. Какая часть прямоугольника закрашена?

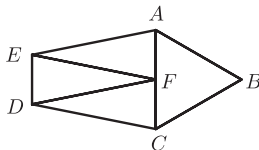


- (А) $\frac{1}{6}$ (Б) $\frac{1}{5}$ (В) $\frac{1}{4}$ (Г) $\frac{1}{3}$ (Д) $\frac{1}{2}$

15 У исследователя есть два сплава: первый сплав содержит 90% золота, а второй – 54% золота. Он смешал 320 граммов первого и 160 граммов второго сплава, получив третий сплав. Сколько процентов золота содержится в получившемся сплаве?

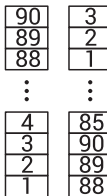
- (А) 33% (Б) 48% (В) 65% (Г) 72% (Д) 78%

16 Пятиугольник $ABCDE$ разделен на четыре треугольника с равными периметрами. Треугольник ABC равносторонний, а AEF , DFE и CDF – три одинаковых равнобедренных треугольника. Каково отношение периметра пятиугольника $ABCDE$ к периметру треугольника ABC ?



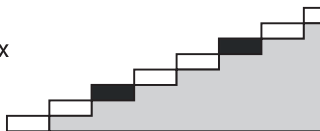
- (А) 2 : 1 (Б) 3 : 2 (В) 4 : 3 (Г) 5 : 3 (Д) 5 : 2

17 На столе стоит башня из блоков с номерами от 1 до 90. Миша строит из неё новую башню следующим образом: он берёт три блока с вершины исходной башни и кладёт их на стол в качестве основания новой башни. Затем он берёт три верхних блока из оставшейся части исходной башни и кладёт их на вершину новой башни, как показано на рисунке. Сколько блоков в новой башне окажется между блоками с номерами 39 и 40?



- (А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

- 18** Лестница состоит из 2023 ступенек. Каждая третья ступенька покрашена в чёрный цвет. Несколько первых ступенек этой лестницы изображены на рисунке. Витя поднимается по этой лестнице по одной ступеньке за один шаг, поочередно шагая то левой, то правой ногой.

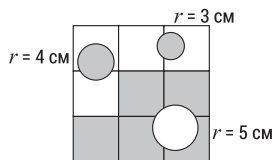


На какое минимальное количество чёрных ступенек он наступит правой ногой?
 (А) 0 (Б) 333 (В) 336 (Г) 337 (Д) 674

- 19** Назовём двузначное число бесстепенным, если ни одна из составляющих его цифр не может быть записана как целое число в степени, большей 1. Например, 53 является бесстепенным (5 и 3 – простые числа), но 54 не является бесстепенным, поскольку $4 = 2^2$. Какое из следующих чисел является общим делителем наименьшего и наибольшего двузначных бесстепенных чисел?

(А) 3 (Б) 5 (В) 7 (Г) 11 (Д) 13

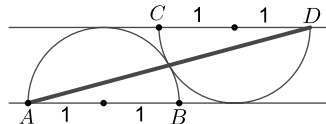
- 20** Большой квадрат со стороной 30 см разделен на девять одинаковых квадратов. Также в большом квадрате нарисованы три круга с радиусами 5 см, 4 см и 3 см. Чему равна площадь объединения закрашенных областей (в см²)?



(А) 400 (Б) 500 (В) $400 + 50\pi$ (Г) $500 - 25\pi$
 (Д) $500 + 25\pi$

ЗАДАЧИ НА 5 БАЛЛОВ

- 21** На рисунке изображены два соприкасающихся полукруга. Радиусы обоих полукругов равны 1, а линии AB и CD параллельны. Чему равен квадрат расстояния AD ?



(А) 16 (Б) $8 + 4\sqrt{3}$ (В) 12 (Г) 9 (Д) $5 + 2\sqrt{3}$

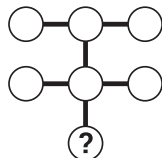
- 22** У кенгуру есть особая машина: когда в неё загружают список из нескольких чисел, она продолжает этот ряд, добавляя наименьшее неотрицательное целое число, отличное от четырёх предыдущих членов ряда, а затем повторяет этот процесс снова и снова. Кенгуру загрузил в машину следующие числа: 2, 0, 2, 3. Каким будет 2023-е число в этом списке?

(А) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4

- 23** Из прямоугольника с вершинами в точках $(0, 0)$, $(100, 0)$, $(100, 50)$ и $(0, 50)$ вырезана окружность с центром в точке $(75, 30)$ и радиусом 10. Через точку $(75, 30)$ проведена прямая, которая делит оставшуюся площадь прямоугольника на две равные части. Каков коэффициент наклона этой прямой?

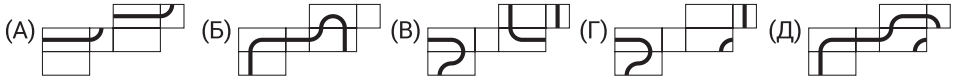
(А) $\frac{1}{5}$ (Б) $\frac{1}{3}$ (В) $\frac{1}{2}$ (Г) $\frac{2}{5}$ (Д) $\frac{2}{3}$

- 24** В изображённые на рисунке круги записывают семь различных однозначных чисел по одному числу в каждом круге. Все произведения трёх чисел, лежащих на одной прямой (вертикальной или горизонтальной), одинаковы. Какое число записано в круге со знаком вопроса?



(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 6 (Д) 8

25 Лена нарисовала замкнутый путь на прямоугольном параллелепипеде, а затем развернула этот параллелепипед. Какая из показанных развёрток не может быть развёрткой параллелепипеда Лены?

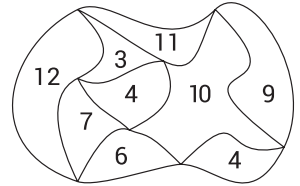


26 Сколько существует целых трёхзначных положительных чисел, для которых при вычитании из этого числа суммы его цифр получается трёхзначное число, состоящее из одинаковых цифр?

- (A) 1 (B) 2 (B) 3 (Г) 20 (Д) 30

27 Парк, изображённый на рисунке, разбит на несколько участков. Числом внутри каждого участка обозначен периметр этого участка в км. Чему равен периметр всего парка?

- (A) 22 км (B) 26 км (B) 28 км (Г) 32 км (Д) 36 км



28 Петя хочет записать целые числа от 1 до 9 в девять ячеек, изображённых на рисунке, по одному в каждую ячейку. При этом он хочет, чтобы сумма чисел в любых трёх соседних ячейках была кратна 3. Сколько разных вариантов вписать числа в ячейки есть у Пети?



- (A) 6^4 (B) 6^3 (B) 2^9 (Г) $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ (Д) $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

29 Когда мы складываем три целых числа, следующие за заданным двузначным числом n , получается двузначное число m . При этом для записи чисел m и n используются одни и те же цифры. Сколько делителей имеет n ?

- (A) 3 (B) 4 (B) 5 (Г) 6 (Д) 8

30 Менеджер заказал по 15 ручек красного и зелёного цвета. Ему доставили три коробки, на которых были этикетки: «10 красных», «10 зелёных», «5 красных, 5 зелёных». К заказу была приложена записка: «К сожалению, этикетки перепутаны, ни одна из них не находится на правильной коробке». Сколько ручек нужно перепробовать, чтобы точно определить содержимое всех трёх коробок?

- (A) 1 (B) 5 (B) 7 (Г) 8 (Д) 12