

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

ЗАДАЧИ НА 3 БАЛЛА

- 1** Лена составляет из спичек число 2022. Изначально в коробке было 30 спичек, и Лена уже использовала какое-то количество, чтобы сложить первые две цифры так, как показано на рисунке.



Сколько спичек останется в коробке, когда Лена сложит всё число целиком?

(А) 20 (Б) 19 (В) 10 (Г) 9 (Д) 5

- 2** Периметры равностороннего треугольника со стороной 12 и квадрата со стороной x совпадают. Чему равно значение x ?

(А) 9 (Б) 12 (В) 16 (Г) 24 (Д) 36

- 3** На рисунке приведён кусок таблицы умножения. На пересечении столбца и строки указано произведение соответствующих чисел. Три значения произведений из четырёх были стёрты.

Известно, что числа x и y натуральные, и при этом $x > y$.

Чему равно значение x ?

	x	$x+1$
y		
$y+1$		77

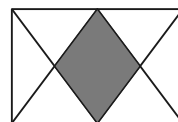
(А) 6 (Б) 7 (В) 8 (Г) 10 (Д) 11

- 4** Я меньше своей половины и больше своего удвоенного значения. Сумма меня и моего квадрата равна нулю. Кто я?

(А) -2 (Б) -1 (В) 0 (Г) 1 (Д) 2

- 5** Середины больших сторон прямоугольника соединены со всеми его вершинами.

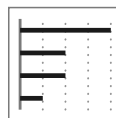
Какая часть площади прямоугольника на рисунке закрашена?

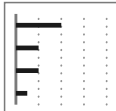
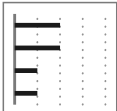


(А) $\frac{1}{5}$ (Б) $\frac{1}{4}$ (В) $\frac{2}{7}$ (Г) $\frac{1}{3}$ (Д) $\frac{2}{5}$

- 6** Смартфон показывает общее время, которое Надя провела на прошлой неделе, пользуясь четырьмя приложениями.

На этой неделе в двух приложениях она провела столько же времени, как и на прошлой, а в двух других - в два раза меньше. Какая из диаграмм соответствует её активности на этой неделе?

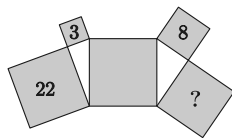


(А)  (Б)  (В)  (Г)  (Д) 

- 7** В школьных выборах участвуют пять кандидатов. После подсчёта 90% бюллетеней предварительные результаты распределения голосов таковы: Аня - 14, Боря - 11, Витя - 10, Галя - 8, Дима - 2. У скольких кандидатов ещё есть шанс выиграть выборы?

(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5

- 8** На рисунке изображены пять квадратов и два прямоугольных треугольника. Площади трёх квадратов известны и записаны внутри них. Чему равна площадь квадрата со знаком вопроса?

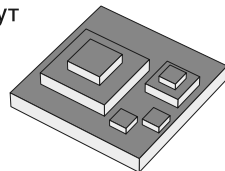


(А) 14 м^2 (Б) 15 м^2 (В) 16 м^2 (Г) 17 м^2 (Д) 18 м^2

- 9** Рита написала на 20 карточках число 22, а на 22 карточках число 20. Чему равна сумма всех цифр, записанных на карточках?

(А) 120 (Б) 124 (В) 128 (Г) 132 (Д) 144

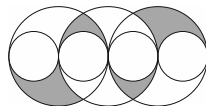
- 10** На крышах квадратных зданий, изображённых на рисунке, могут быть построены другие квадратные здания. Сторона самого большого здания равна 40 метров, второго по размеру - 20 метров, также у двух зданий сторона равна 10 метров, а у трёх - 5 метров. Крыши зданий покрасили серым цветом. Чему равна площадь покрашенной поверхности?



(А) 1600 м^2 (Б) 2100 м^2 (В) 2150 м^2 (Г) 2275 м^2 (Д) 2500 м^2

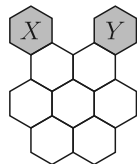
ЗАДАЧИ НА 4 БАЛЛА

- 11** На рисунке изображены три большие окружности, чьи радиусы одинаковы, и четыре маленькие окружности, чьи радиусы одинаковы и равны 1 см. Центры всех окружностей и точки их касания лежат на одной прямой. Чему равна площадь закрашенной области?



(А) π (Б) 2π (В) 3π (Г) 4π (Д) 6π

- 12** Алиса хочет попасть из X в Y . Она может перейти с одного шестиугольника на другой, только если у них есть общая сторона. При этом её путь должен включать все семь белых шестиугольников. Сколько различных маршрутов из X в Y есть у Алисы, если через каждый белый шестиугольник она может пройти лишь один раз?



(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

- 13** Кенгуру встретил в лесу шесть братьев-коал, возрасты которых выражаются шестью последовательными целыми числами. Кенгуру спросил каждого из них, сколько лет их самому старшему брату. Какое из следующих чисел не может быть суммой шести ответов, которые получил Кенгуру?

(А) 95 (Б) 125 (В) 167 (Г) 205 (Д) 233

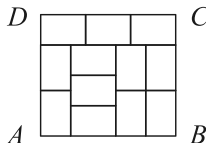
- 14** Бабушка предложила троим внукам угадать, сколько ей лет, на что получила три ответа: 81, 78 и 75. Оказалось, что один из внуков ошибся на 1 год, другой на 2 года, а третий на 4. Сколько лет бабушке?

(А) 76 (Б) 77 (В) 79 (Г) 80 (Д) Нельзя определить однозначно

- 15** Прямоугольник $ABCD$ на рисунке состоит из 12 одинаковых прямоугольников.

Чему равно отношение $AD : DC$?

(А) $\frac{8}{9}$ (Б) $\frac{5}{6}$ (В) $\frac{7}{8}$ (Г) $\frac{2}{3}$ (Д) $\frac{9}{8}$

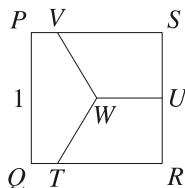


- 16** Кролик и ёж одновременно начинают бежать в противоположных направлениях на круговом треке длиной 550 метров. Кролик бежит со скоростью 10 м/с, что в десять раз быстрее скорости ежа. Когда они встретились на беговой дорожке, ёж тут же развернулся и побежал за кроликом. На сколько секунд кролик финишировал раньше, чем ёж?

(А) 45 с (Б) 50 с (В) 55 с (Г) 100 с (Д) 505 с

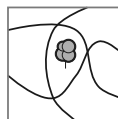
- 17** В квадрате $PQRS$ со стороной 1, точка U - середина стороны RS , а W - точка пересечения диагоналей. Точки T и V выбраны на сторонах квадрата так, что площади $PQTV$, $VWUS$ и $WTRU$ равны. Чему равна длина отрезка SV ?

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



- 18** В центре парка с тремя тропинками растёт дерево. Какое наименьшее количество деревьев нужно посадить, чтобы по обеим сторонам от каждой тропинки росло одинаковое количество деревьев?

(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5



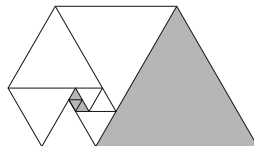
- 19** Вероника носит на руке пять колец, как показано на рисунке. Сколькими способами она может их снять, снимая по одному кольцу за раз?

(А) 16 (Б) 20 (В) 24 (Г) 30 (Д) 45



- 20** Кенгуру нарисовал 11 равносторонних треугольников. Сумма площадей трёх наименьших треугольников равна 1. Чему равна площадь наибольшего треугольника?

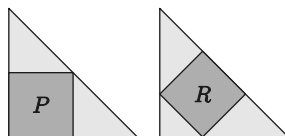
(А) 27 (Б) 42 (В) 45 (Г) 48 (Д) 49



ЗАДАЧИ НА 5 БАЛЛОВ

- 21** В два одинаковых равнобедренных прямоугольных треугольника вписаны квадраты P и R . Площадь квадрата P равна 45. Чему равна площадь квадрата R ?

(А) 35 (Б) 40 (В) 45 (Г) 50 (Д) 60



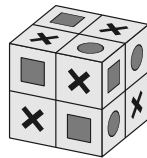
- 22** Восемь команд участвуют в футбольном чемпионате, где любая команда играет по одному разу с каждой из семи команд своих соперников. В каждой игре победитель получает 3 очка, а проигравший ни одного. Если игра заканчивается вничью, обе команды получают по 1 очку. В конце турнира общее число очков, заработанных всеми командами, равно 61. Чему равно наибольшее возможное число очков у выигравшей чемпионат команды?

(А) 16 (Б) 17 (В) 18 (Г) 19 (Д) 21

- 23** Команда пиратов делит между собой клад из 200 золотых и 600 серебряных монет. Каждый пиратский офицер получил по 5 золотых и 10 серебряных монет, каждый матрос - по 3 золотых и 8 серебряных, а каждый юнга - по 1 золотой и 6 серебряных монет. Сколько пиратов делило клад?

(А) 50 (Б) 60 (В) 72 (Г) 80 (Д) 90

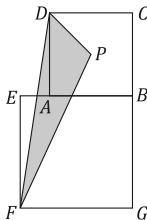
- 24** Каждая грань куба $2 \times 2 \times 2$ разбита на 4 квадрата. На каждом квадрате нарисован один из трёх символов: круг, квадрат или крест. Эти символы различны для любых двух квадратов с общей стороной. На рисунке изображён один из вариантов расположения символов. Какая из следующих комбинаций возможна для такого куба?



- (А) 6 кругов, 8 квадратов, остальные кресты (Б) 7 кругов, 8 квадратов, остальные кресты
(В) 5 кругов, 8 квадратов, остальные кресты (Г) 7 кругов, 7 квадратов, остальные кресты
(Д) Ни одна из перечисленных
- 25** Жители города общаются с помощью вопросов. Все жители делятся на два типа: позитивисты и негативисты. Позитивисты всегда задают вопрос с ответом "да", а негативисты - с ответом "нет". Юра встретил на улице этого города Колю и Олю, и Оля задала Юре вопрос: "Коля и я – оба негативисты?" К какому типу жителей принадлежат Коля и Оля?
- (А) Оба позитивисты (Б) Оба негативисты
(В) Коля позитивист, Оля негативист (Г) Коля негативист, Оля позитивист
(Д) Недостаточно информации, чтобы определить однозначно

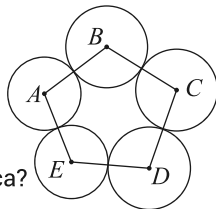
- 26** Продавец использует для взвешиваний 12 гирь с весами, выражающимися различными натуральными числами от 1 до 12. Гири разбиты на три группы по четыре в каждой. Общий вес первой группы равен 41 кг, а второй группы - 26 кг. Какая из гирь находится в той же группе, что и гиря весом 9 кг?

- (А) 3 кг (Б) 5 кг (В) 7 кг (Г) 8 кг (Д) 10 кг
- 27** Длины диагоналей квадратов $ABCD$ и $EFGB$ равны 7 см и 10 см соответственно. Диагонали квадрата $ABCD$ пересекаются в точке P . Чему равна площадь треугольника FPD ?

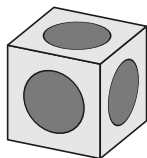


- (А) 14,5 см² (Б) 15 см² (В) 15,75 см² (Г) 16,5 см² (Д) 17,5 см²
- 28** Произведение цифр положительного натурального числа N равно 20. Чему не может быть равно произведение цифр числа $N+1$?

- (А) 24 (Б) 25 (В) 30 (Г) 35 (Д) 40
- 29** На рисунке изображены окружности с центрами в точках A, B, C, D и E . Отрезками соединены центры касающихся окружностей. Известно, что $AB = 16$, $BC = 14$, $CD = 17$, $DE = 13$ и $AE = 14$. В какой точке находится центр окружности наибольшего радиуса?



- (А) A (Б) B (В) C (Г) D (Д) E
- 30** На каждой грани куба вырезано отверстие в форме половины сферы с центром в точке пересечения диагоналей этой грани. Размер отверстий одинаковый, причём, отверстия на любых двух соседних гранях касаются в одной точке. Чему равен диаметр этих отверстий, если ребро куба равно 2?



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