


ЗАДАЧИ

Для решения задач отводится **75 минут**

7-8-ые классы

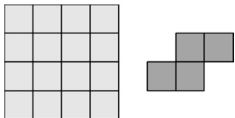
- калькулятором пользоваться не разрешается
- для каждой задачи только один из приведенных пяти ответов является верным
- за нерешенную задачу очки не отнимаются и не прибавляются
- участник конкурса может набрать максимально 120 баллов
- после завершения конкурса листок с задачами остается у участника
- главное требование от участников и организаторов конкурса – выполнить задания самостоятельно и честно.

Задачи, оцениваемые в 3 балла

- Площадь большого равностороннего треугольника, изображенного на рисунке, равна 9. Линии параллельны сторонам и делят их на три равные части. Чему равна площадь серой части?
 

(A) 1 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Имеем равенство $\frac{1111}{101} = 11$. Чему равна сумма $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$?

(A) 5 (B) 9 (C) 11 (D) 55 (E) 99
- В морской воде на курорте Протарас массы соли и пресной воды соотносятся как 7:193. Сколько кг соли содержится в 1000 кг морской воды?

(A) 35 (B) 186 (C) 193 (D) 200 (E) 350
- У Манэ есть квадратный кусок бумаги, показанный на рисунке слева. Разрезая по линиям квадратиков, она хочет вырезать фигуры, вид которых показан на рисунке справа. Самое меньшее сколько неиспользованных квадратиков останутся в результате?
 

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8
- Ру хочет сказать Кенгу число, произведение цифр которого будет равно 24. Найдите сумму цифр наименьшего числа, которое Ру может сказать Кенгу?

(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11
- В мешке находятся шары пяти различных цветов: два красных шара, три синих, десять белых, четыре зеленых и три черных. Шары берут из мешка не глядя и не возвращают обратно. Какое наименьшее число шаров нужно взять из мешка, чтобы быть уверенным, что среди вынутых шаров два будут одинакового цвета?

(A) 2 (B) 12 (C) 10 (D) 5 (E) 6
- Гарегин зажигает по одной свечке через каждые десять минут. Каждая свечка горит в течение 40 минут и сгорает до конца. Сколько свечей горят через 55 минут после того, как Гарегин зажег первую свечку?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Среднее число детей в пяти семьях не может быть равно:

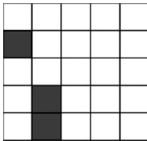
(A) 0,2 (B) 1,2 (C) 2,2 (D) 2,4 (E) 2,5

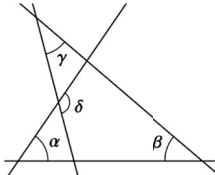
- Мовсес и Лилит стоят на противоположных сторонах кругового фонтана. Затем они начинают бежать вокруг фонтана по часовой стрелке. Скорость Мовсеса в $\frac{9}{8}$ раза больше скорости Лилит. Сколько кругов пробежит Лилит, когда Мовсес догонит ее в первый раз?

(A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 2 (E) 72
- Натуральные числа x , y и z таковы, что $x \cdot y = 14$, $y \cdot z = 10$ и $z \cdot x = 35$: Чему равна величина $x + y + z$?

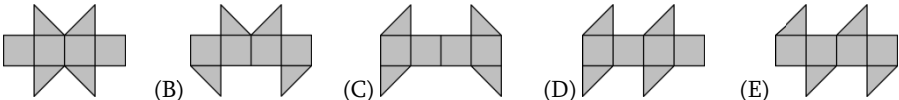
(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

Задачи, оцениваемые в 4 балла

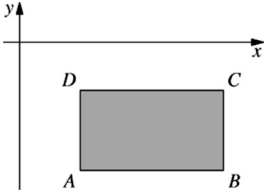
- Карине играет в «морской бой» со своим товарищем на поле размером 5x5. Она уже расположила два корабля так, как показано на рисунке. Ей нужно расположить еще один корабль 3x1, который должен покрывать только три клетки. Корабли не должны иметь общих точек. Сколькими способами можно расположить корабль 3x1?
 

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- На рисунке $\alpha=55^\circ$, $\beta=40^\circ$, $\gamma=35^\circ$. Чему равна величина δ ?
 

(A) 100° (B) 105° (C) 120° (D) 125° (E) 130°
- Периметр трапеции равен 5, длины его сторон - целые числа. Чему равны два наименьших угла трапеции?

(A) 30° и 30° (B) 30° и 60° (C) 45° и 45° (D) 60° и 60° (E) 45° и 90°
- Которую из приведенных фигур невозможно сложить так, чтобы получился куб?
 

(A) (B) (C) (D) (E)
- Артур написал несколько последовательных целых чисел. Какое из приведенных чисел не может быть процентом нечетных чисел среди всех чисел данной последовательности?

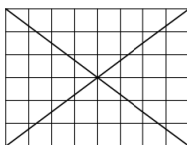
(A) 60 (B) 50 (C) 48 (D) 45 (E) 40
- Стороны прямоугольника ABCD параллельны координатным осям. ABCD расположен под осью x и справа от оси y , как показано на рисунке. Координаты точек A, B, C и D - целые числа. Для каждой из этих точек рассчитывают отношение их y координат к их x координатам. Для какой из вершин получается наименьшее значение этого отношения?
 

(A) A (B) B (C) C (D) D (E) Зависит от прямоугольника.
- Все 4-значные натуральные числа, в написании которых имеются те же четыре цифры, что и в числе 2013, написаны на доске в порядке возрастания. Чему равна наибольшая возможная разница между двумя соседними числами, написанными на доске?

(A) 198 (B) 693 (C) 702 (D) 703 (E) 793
- На приведенной на рисунке сетке 6x8 ни одна из проведенных диагоналей не пересекает

24 клетки. Сколько клеток не будут пересечены ни одной из диагоналей сетки 6×10 ?

- (A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31 (E) 32

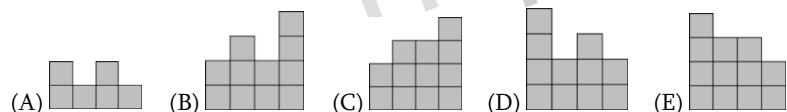


19. Арсен, Баграт, Гаяне, Диана и Ерванд родились 20/02/2001, 12/03/2000, 20/03/2001, 12/04/2000 и 23/04/2001 (день/месяц/год), не обязательно в указанном порядке. Арсен и Ерванд родились в одном месяце. Баграт и Гаяне тоже родились в одном месяце. Арсен и Гаяне родились в один и тот же день, но в разные месяцы. Диана и Ерванд тоже родились в один и тот же день, но в разные месяцы. Кто из детей самый младший?

- (A) Арсен (B) Баграт (C) Гаяне (D) Диана (E) Ерванд

20. Иван построил сооружение из маленьких кубиков на основании размером 4×4 . На рисунке указано количество кубиков, положенных на каждый квадрат основания. Какой вид имеет это сооружение сзади?

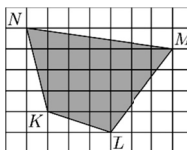
сзади			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
спереди			



Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. На рисунке представлена квадратная сетка, на которой нарисован четырехугольник $KLMN$. Сторона квадрата сетки равна 2 см. Чему равна площадь четырехугольника $KLMN$?

- (A) 96 см^2 (B) 84 см^2 (C) 76 см^2 (D) 88 см^2 (E) 104 см^2



22. Пусть S количество целых полных квадратов, которые находятся среди чисел от 1 до 2013^6 , а Q количество целых полных кубов, которые находятся среди чисел от 1 до 2013^6 . Тогда:

- (A) $S = Q$ (B) $2S = 3Q$ (C) $3S = 2Q$ (D) $S = 2013Q$ (E) $S^3 = Q^2$

23. Карен выбирает 5-значное натуральное число, удаляет одно из его цифр и получает 4-значное число. Сумма этого 4-значного числа и начального 5-значного числа равна 52713. Какова сумма цифр исходного 5-значного числа?

- (A) 26 (B) 20 (C) 23 (D) 19 (E) 17

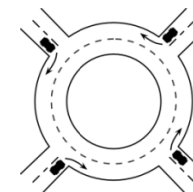
24. Садовник хочет посадить двадцать деревьев (кленов и лип) вдоль аллеи в парке. Число деревьев между любыми двумя кленами не должно быть равно трем. Из этих двадцати деревьев, какое наибольшее количество кленов может посадить садовник?

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14 (E) 16

25. Недавно Арман и Давид приняли участие в марафоне. После того как они закончили пробег, они заметили, что Арман опередил в два раза больше бегунов, чем число бегунов, которые опередили Давида, и что Давид опередил в 1,5 раза больше бегунов, чем число бегунов, которые опередили Армана. Арман закончил марафон на 21-м месте. Сколько бегунов приняли участие в марафоне?

- (A) 31 (B) 41 (C) 51 (D) 61 (E) 81

26. Четыре автомобиля одновременно въезжают на круговую дорогу с разных въездов, как показано на рисунке. Каждая из машин совершает меньше одного круга и никакие два автомобиля не выезжают с дороги по одному и тому же выезду. Сколькими различными способами автомобили могут выехать с круговой дороги?



- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 24 (E) 81

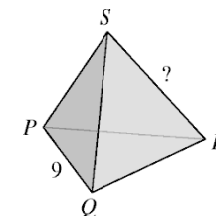
27. Последовательность начинается с чисел 1, -1 , -1 , 1, -1 . Начиная с пятого члена, каждый член равен произведению двух предыдущих. Например, шестой член равен произведению четвертого и пятого членов. Чему равна сумма первых 2013-ти членов?

- (A) -1006 (B) -671 (C) 0 (D) 671 (E) 1007

28. Нане испекла шесть пирогов, один за другим, и пронумеровала их последовательно от 1 до 6, начиная с номера 1. Пока она пекла пироги, ее дети забегали на кухню и съедали самый горячий пирог. Какая из перечисленных ниже последовательностей не может быть порядком, в котором были съедены пироги?

- (A) 123456 (B) 125436 (C) 325461 (D) 456231 (E) 654321

29. Каждая из четырех вершин и шести ребер тетраэдра отмечена одним из десяти чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 11 (номер 10 опущен). Каждое число используется только один раз. Сумма чисел, написанных на любых двух вершинах тетраэдра, равна числу на ребре, соединяющем эти две вершины. На стороне PQ отмечен номер 9. Каким числом отмечена сторона RS ?



- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 11

30. N – положительное целое число, которое меньше, чем сумма его трех самых больших делителей (естественно, за исключением самого N). Какое из следующих утверждений верно?

- (A) Все такие N делятся на 4.
 (B) Все такие N делятся на 5.
 (C) Все такие N делятся на 6.
 (D) Все такие N делятся на 7.
 (E) Такого числа N не существует.