

ЗАДАЧИ

Для решения задач отводится **75 минут**

9-10 классы

- Не разрешается пользоваться калькулятором.
- Для каждой задачи только один из приведенных пяти ответов является верным.
- За нерешенную задачу очки не отнимаются и не прибавляются.
- Участник конкурса может набрать максимум 120 баллов.
- После завершения конкурса листок с задачами остается у участника.
- Главное требование от участников конкурса – выполнить задания самостоятельно и честно.

Задачи, оцениваемые в 3 балла

- Среднее арифметическое четырех чисел равно 9. Чему равно четвертое число, если три числа из четырех равны 5, 9 и 12?
(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 36
- Какое из приведенных чисел наиболее близко к числу $\frac{17 \times 0,3 \times 20,16}{999}$?
(A) 0,01 (B) 0,1 (C) 1 (D) 10 (E) 100
- Тест состоит из 30 вопросов. На вопросы теста Рубен дал правильных ответов на 50% больше, чем неправильных. Каждый ответ либо правильный, либо неправильный. На сколько вопросов Рубен ответил правильно, если он ответил на все вопросы?
(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 18 (E) 20
- В прямоугольной системе координат четыре из приведенных в ответах точек являются вершинами некоторого квадрата. Какая из точек не является вершиной этого квадрата?
(A) (-1; 3) (B) (0; -4) (C) (-2; -1) (D) (1; 1) (E) (3; -2)
- Когда натуральное число x разделили на 6, в остатке получилось 3. Каким будет остаток при делении числа $3x$ на 6?
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0
- Сколько недель равно 2016 часам?
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16
- Маленький Лукас изобрел свой способ записывать отрицательные числа до того, как он узнал обычный способ со знаком минус перед числом. Считая в обратном направлении он записывал: ...3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000... Чему равна сумма $000 + 0000$ в этих обозначениях?
(A) 1 (B) 00000 (C) 000000 (D) 0000000 (E) 00000000
- У меня странные кости: на их гранях написаны, как обычно, цифры от 1 до 6 с одной лишь разницей, что все нечетные числа отрицательные (-1, -3, -5 вместо 1, 3, 5). Если я брошу две такие кости, то какую из приведенных сумм показаний костей невозможно получить в результате?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 8

9. Сколько раз нужно поменять местами две соседние буквы, чтобы из слова VELO шаг за шагом получить слово LOVE?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

10. Севан на доске написал пять различных однозначных натуральных чисел. Он заметил, что сумма любых двух из этих чисел не равна 10. Какое из приведенных чисел Севан наверняка написал на доске?

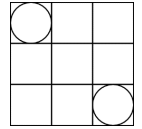
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Пусть $a + 5 = b^2 - 1 = c^2 + 3 = d - 4$. Какое из чисел a, b, c, d наибольшее?

- (A) a (B) b (C) c (D) d (E) Невозможно определить.

12. Квадрат размером 3×3 разделен на 9 единичных квадратов, в два из которых вписаны окружности (см. рис.). Чему равно расстояние между двумя окружностями?

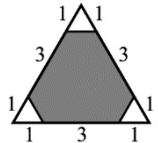


- (A) $2\sqrt{2} - 1$ (B) $\sqrt{2} + 1$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) 2 (E) 3

13. В теннисном турнире на выбывание, шесть из результатов четвертьфинала, полуфинала и финала были (не обязательно в приведенном порядке): Гаянэ победила Анаит, Лусинэ победила Каринэ, Асмик победила Манэ, Асмик победила Лусинэ, Лусинэ победила Гаянэ, и Нунэ победила Шушан. Какого результата не хватает?

- (A) Асмик победила Гаянэ (B) Лусинэ победила Анаит (C) Нунэ победила Лусинэ
(D) Гаянэ победила Манэ (E) Асмик победила Нунэ

14. Какой процент от площади треугольника составляет серая часть?



- (A) 80% (B) 85% (C) 88% (D) 90%
(E) Невозможно определить.

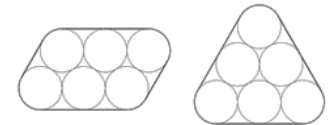
15. Карен строит магический квадрат умножения, используя числа 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 и 100. Произведение чисел в каждой строке, в каждом столбце и в двух диагоналях должно быть одинаковым. На рисунке показано, как Карен начал строить квадрат. Какое число должен он вписать в ячейку с вопросительным знаком?

20	1	
		?

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 10 (E) 25

16. Гор хочет соединить резинкой шесть круглых труб диаметром в 2 см. Он должен выбрать один из вариантов, показанных на рисунке. Сравните длину резинок в приведенных двух вариантах.

- (A) На левом рисунке резинка короче на π см.
(B) На левом рисунке резинка короче на 4 см.
(C) На правом рисунке резинка короче на π см.
(D) На правом рисунке резинка короче на 4 см.
(E) Обе резинки имеют одинаковую длину.

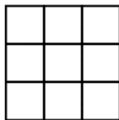


17. Восемь конвертов пронумерованы числами 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128. Ани случайным образом берет несколько из этих конвертов. Лилит берет остальные конверты. Они обе

складывают числа, написанные на выбранных конвертах. Сумма, которую получила Ани, на 31 больше суммы, которую получила Лилит. Сколько конвертов взяла Ани?

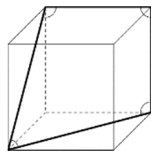
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. Геворг хочет окрасить клетки квадрата 3×3 таким образом, чтобы три клетки каждого ряда, столбца и диагоналей были окрашены тремя разными цветами. Какое наименьшее число цветов Геворг может использовать для окраски квадрата?



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

19. На рисунке приведен куб с четырьмя отмеченными углами. Чему равна сумма этих углов?



- (A) 315° (B) 330° (C) 345° (D) 360° (E) 375°

20. Есть 2016 кенгуру, каждый из которых либо серый, либо оранжевый, при этом по крайней мере один из них серый и по крайней мере один – оранжевый. Для каждого кенгуру К вычисляется дробь, равная отношению числа кенгуру другого цвета на число кенгуру того же цвета, что и К (включая К). Найди сумму всех отношений для всех 2016 кенгуру.

- (A) 2016 (B) 1344 (C) 1008 (D) 672
(E) Необходима дополнительная информация.

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Растение обвилось ровно 5 раз вокруг шеста высотой в 1 м и длиной окружности в 15 см, как показано на рисунке. В течение роста вокруг шеста высота растения увеличивалась равномерно. Какова длина растения?

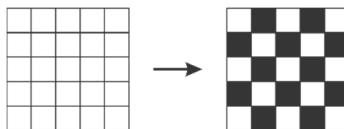


- (A) 0,75 м (B) 1,0 м (C) 1,25 м (D) 1,5 м (E) 1,75 м

22. Чему равен максимальный остаток, который может быть получен при делении двузначного числа на сумму его цифр?

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

23. Квадрат 5×5 разбит на 25 квадратиков. Изначально все квадратики были белые, как показано на левом рисунке. Соседними называются квадраты, имеющие общую сторону. При каждом шаге цвета двух соседних квадратиков меняются на обратные (т.е. белые квадратiki становятся черными, а черные становятся белыми). Чему равно наименьшее число ходов, необходимых для получения шахматной окраски, показанной на правом рисунке?



- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

24. От пункта X до пункта Y вниз по течению реки катер доходит за 4 часа. Для возврата вверх по течению от Y к X ему требуется 6 часов. Сколько часов потребуется бревну, чтобы беспрепятственно спуститься по течению от X до Y?

- (A) 5 (B) 10 (C) 12 (D) 20 (E) 24

25. В республике Кенгуру каждый месяц состоит из 40 дней, пронумерованных от 1 до 40. Любой день, число которого делится на 6 – праздник, и любой день, число которого простое, тоже праздник. Сколько раз в течение месяца между двумя праздниками находится ровно один рабочий день?

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

26. Две из высот треугольника равны 10 см и 11 см. Какое из приведенных чисел не может быть длиной третьей высоты данного треугольника?

- (A) 5 см (B) 6 см (C) 7 см (D) 10 см (E) 100 см

27. Яков написал четыре последовательных натуральных числа. Затем он посчитал суммы всех возможных троек, составленных из этих чисел. Ни одна из этих сумм не была простым числом. Чему равно наименьшее натуральное число, написанное Яковом?

- (A) 12 (B) 10 (C) 7 (D) 6 (E) 3

28. Четыре спортсмена и спортсменки – лыжник(ца), конькобежец(ка), хоккеист(ка) и фигурист(ка) – пообедали за круглым столом. Лыжник(ца) сидел(а) слева от Анны, конькобежец(ка) сидел(а) напротив Гора, Каринэ и Ваге сидели рядом друг с другом. Слева от хоккеиста сидела женщина. Каким видом спорта занимается Каринэ?

- (A) конькобежный спорт (B) лыжи (C) хоккей (D) фигурное катание
(E) Невозможно определить по приведенным данным.

29. Даты могут быть написаны в виде ДД.ММ.ГГГГ. Например, сегодняшняя дата пишется 17.03.2016. Дата называется «удивительной», если все 8 цифр в ее записи различные. В каком месяце будет ближайшая удивительная дата?

- (A) Март (B) Июнь (C) Июль (D) Август (E) Декабрь

30. На конференции 2016 участников зарегистрированы от У1 до У2016. Каждый участник от У1 до У2015 пожал руки участникам, количество которых равно его регистрационному номеру. Сколько рук пожал 2016-й участник?

- (A) 1 (B) 504 (C) 672 (D) 1008 (E) 2015