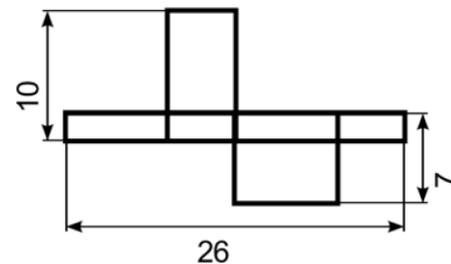


1. На рисунке дана коробка в развернутом виде и указаны длины некоторых ее частей. Найдите объем данной коробки.



- A) 43
- B) 70
- C) 80
- D) 100
- E) 1820

2. $2003 \cdot 2005^3 - 2004 \cdot 2002^3 = ?$

- A) 4003^3
- B) 4007^3
- C) 2003^2
- D) 0
- E) ни один из вариантов ответа.

3. $a + b + c = 7$ и $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{a+c} = \frac{7}{10}$. Чему равно $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b} = ?$

- A) $\frac{19}{10}$
- B) $\frac{17}{10}$
- C) $\frac{9}{7}$
- D) $\frac{3}{2}$
- E) $\frac{10}{7}$

4. Найдите наибольшее возможное количество осей симметрии у геометрической фигуры, образованной из трех отрезков одинаковой длины.

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 9

5. Из скольких цифр состоит число $4^5 \cdot 5^{13}$?

- A) 12
- B) 13
- C) 14
- D) 15
- E) 16

6. Сумма чисел -1, -2, -3 равна их произведению. Сколько всего таких троек целых чисел?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 6
- E) бесконечное количество

7. Поезд, длиной 50 м и движущийся с постоянной скоростью, пересекает мост длиной 400 м за 15 секунд.

Найдите скорость поезда.

- A) 30 км/ч
- B) 60 км/ч
- C) 72 км/ч
- D) 108 км/ч
- E) 45 км/ч

8. Сколько чисел от 1 до 2023 (1 и 2023 включительно) делятся на 5 и 6, но не делятся на 7?

- A) 55
- B) 58
- C) 110
- D) 72
- E) 65

9. На экзамене, состоящем из 100 заданий, половина заданий классифицируется как простые, а другая половина – как сложные. За правильный ответ на простое задание начисляется 4 балла, а на сложное – 8 баллов. За неправильный ответ на простое задание вычитывается 1 балл, а на сложное – 2 балла. Пропущенные задания не влияют на баллы. Сколько чисел от 580 до 600 (оба включительно) не могут быть окончательным результатом экзамена?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

10. Дано произведение $1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot \dots \cdot 20!$. Убрав какой множитель значение произведения оставшихся множителей будет равно квадрату некоторого натурального числа?

Примечание: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$. Например: $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$.

- A) $20!$
- B) $19!$
- C) $10!$
- D) $5!$
- E) нет такого множителя

11. В прямоугольный треугольник вписана окружность с радиусом 2, также данный треугольник вписан в окружность с радиусом 6,5. Найдите периметр треугольника.

- A) 36
- B) 31
- C) 30
- D) 29
- E) 28

12. При добавлении к 200 мл x %-го соляного раствора 100 мл y %-го соляного раствора получается 20 %-ый соляной раствор, а при добавлении к 100 мл x %-го соляного раствора 200 мл y %-го соляного раствора получается 16 %-ый соляной раствор. Сколько мл воды надо выпарить из 500 мл y %-го соляного раствора, чтобы получить x %-ый соляной раствор?

- A) 250 мл
- B) 180 мл
- C) 200 мл
- D) 150 мл
- E) 300 мл

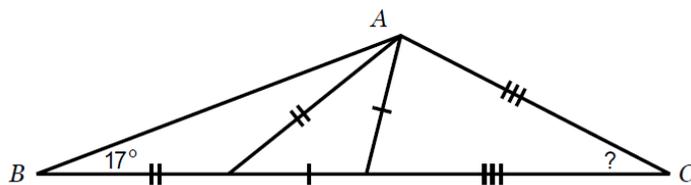
13. Для состоящей из действительных чисел последовательности a_n удовлетворяется:

$$a_{n+2} = 3a_{n+1} + a_n.$$

Если $a_{2020} = 4$ и $a_{2023} = 92$, то $a_{2022} = ?$

- A) 24
- B) 72
- C) 28
- D) 32
- E) 54

14. Треугольник ABC разделен на три равнобедренных треугольника. Угол $B = 17^\circ$. Угол $C = ?$



- A) 42°
- B) 44°
- C) 45°
- D) 48°
- E) 54°

15. Плот по реке проплывает от A до B за 4 часа, а катер едет по реке от B до A за 1 час. За сколько минут катер проедет от A до B ?

- A) 30
- B) 40
- C) 45
- D) 50
- E) 55

16. Отличные друг от друга действительные числа x и y удовлетворяют равенствам:

$$x + 5 = (y - 3)^2$$

$$y + 5 = (x - 3)^2$$

$$x^3 + y^3 = ?$$

- A) 120 B) 60
C) -120 D) 140
E) 150

17. Количество стульев в театре больше 150, но меньше 350. Если эти стулья расставить по 4 стула в каждом ряду, останется лишним 1 стул, если по 5 – останутся лишними 3 стула, если по 7 – останутся лишними 5 стульев. Найдите сумму всех возможных чисел, которые могут обозначать количество стульев в театре.

- A) 345 B) 400
C) 422 D) 424
E) 486

18. Площадь прямоугольника $ABCD$ – 144 см^2 и $AD = 4AB$. M – середина стороны AD . Точка N взята на прямой AB так, что точка B находится между A и N . $BN = 3 \text{ см}$. Прямые ND и BC пересекаются в точке K . Найдите площадь четырехугольника $BMDK$.

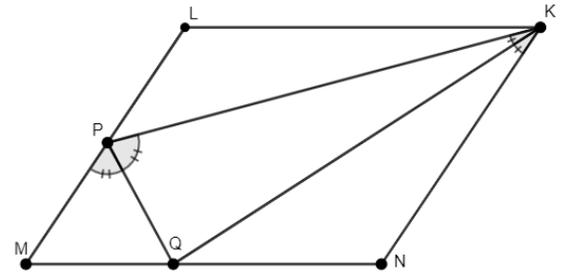
- A) 54 B) 60
C) 72 D) 48
E) 64

19. Сломанный калькулятор после нажатия кнопки равенства делит написанное на экране четное число пополам, а нечетное число увеличивает на 5 единиц. Трижды нажав на кнопку равенства из нечетного числа получили 35. Найдите сумму цифр этого нечетного числа.

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 12
- E) 15

20. В параллелограмме $MNKL$ на сторонах ML и MN взяты соответственно точки P и Q так, что линии PQ и KQ являются биссектрисами углов MPK и PKN соответственно.

$LP = 2$, $PQ = 2\sqrt{7}$, $KQ = 6$. $PM = ?$



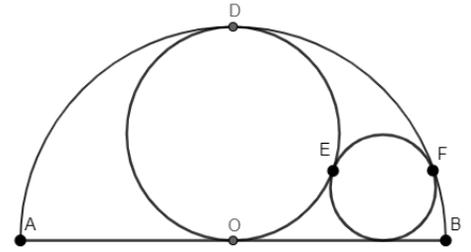
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) $2\sqrt{3}$
- E) 4

21. Натуральное число a больше 4. В конце числа $(2a)!$ количество нулей больше в 3 раза количества нулей в конце числа $a!$. Найдите сумму цифр суммы наименьших четырех значений a , удовлетворяющих данному условию.

Примечание: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$. Например: $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$.

- A) 8
- B) 13
- C) 9
- D) 12
- E) 11

22. В полуокружность AB с центром O вписана большая окружность, касающаяся AB в точке O и полуокружности в точке D . Также в полуокружность вписана малая окружность, касающаяся AB , также большой окружности в точке E и полуокружности в точке F . $AB = 8$ см. Найдите радиус малой окружности.



- A) 1 B) $\frac{3}{4}$
 C) $\frac{\pi}{2}$ D) 0,875
 E) 0,8

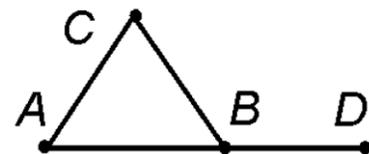
23. На сколько частей разделят плоскости пространство, если через каждую грань куба провести плоскость?

- A) 6
 B) 9
 C) 18
 D) 27
 E) 8

24. Через $C(n)$ обозначим сумму цифр числа n . Например: $C(2023) = 7$. Для некоторого натурального числа n $C(n) = 1274$. Чему может быть равно $C(n + 1)$?

- A) 2023 B) 2019
 C) 12 D) 1239
 E) 1265

25. В правильном треугольнике ABC точка B – середина отрезка AD . Точка E расположена так, что $DE = AB$, также длина отрезка CE наибольшая. Найдите градусную меру угла BED , учитывая данные условия.



- A) 45°
- B) 30°
- C) 20°
- D) 15°
- E) 10°