

1. Моторная лодка Джуслима плыла со скоростью 40 км/ч к берегу волшебного острова и находилась в 400 км от него, когда птица Жаклай вылетела со скоростью 70 км/ч от того же берега навстречу моторной лодке. Долетев до моторной лодки, она сразу же полетела обратно к берегу и, долетев до берега, снова полетела к моторной лодке. И так летала от моторной лодки к берегу и обратно, пока моторная лодка не причалила к берегу. Сколько километров налетала птица Жаклай, пока моторная лодка Джуслима не пристала к берегу волшебного острова?

A) 500 B) 350 C) 675 D) 700 E) нет правильного ответа

2. Аня и Даша проверяют стопку контрольных работ за 3 часа. Даша и Маша проверяют эту же стопку за 4 часа, а Маша и Аня — за 6 часов. За сколько минут девочки проверяют всю стопку работ, работая втроем?

A) 180 B) 160 C) 210 D) 90 E) нет правильного ответа

3. Семь одинаковых эмшовых юбилейных футболок дешевле одного эмшового шопера на 9%. На сколько процентов десять таких же футболок дороже одного шопера?

A) 30 B) 18 C) 27 D) 25 E) нет правильного ответа

4. Во время турнира по волейболу мяч со всей силы ударился о площадку. После первого отскока он подлетел на высоту 8.2 м, а после каждого следующего отскока от площадки подлетал на высоту в четыре раза меньше предыдущей. На какую высоту подлетит мяч после третьего отскока, если каждый раз мяч подлетал ровно вертикально? Ответ дайте в см. Округлите до целых.

A) 51 B) 1 C) 13 D) 27 E) нет правильного ответа

5. Одним зимним вечером Боря, Виталик и Сережа засиделись на второй эмшовой паре и решили поугадывать числа. Три школьника сделали по одному заявлению про целое число x . Боря: «Число x больше 4, но меньше 8». Виталик: «Число x больше 6, но меньше 9». Сережа: «Число x больше 5, но меньше 8». Найдите число x , если известно, что ровно два мальчика сказали правду, а третий солгал.

A) 8 B) 5 C) 6 D) 4 E) нет правильного ответа

6. От пансионата «Солнечные поляны» (пункт 1) два автобуса со школьниками одновременно отправляются по разным маршрутам к Экономическому факультету (пункт 2). Как только каждый из автобусов подъезжает к пункту, он мгновенно разворачивается и едет обратно. У одного рейс туда и обратно длится 1 час 15 минут, а у другого - 1 час. Через сколько минут автобусы встретятся в «Солнечных полянах»?

A) 150 B) 300 C) 275 D) 240 E) нет правильного ответа

7. В столовой Экономического факультета есть только квадратные столики, за каждый из которых могут сесть 4 человека. Второкурсники сдвинули два квадратных столика, и теперь за этот большой стол могут сесть 6 человек. Затем они придвинули еще один квадратный столик и поставили все три вдоль одной линии. Теперь за большой стол могут сесть 8 человек. Сколько студентов может сесть за стол, который получится, если сдвинуть 45 квадратных столиков вдоль одной линии?

A) 90 B) 88 C) 92 D) 94 E) нет правильного ответа

8. Сераж увлекается математикой, особенно теорией чисел. Он выписал на доске число 3240000 и задался вопросом: «Сколько чисел из натуральных делителей данного числа делятся на 8, но не делятся на 27?»

A) 32 B) 48 C) 60 D) 64 E) нет правильного ответа

9. На курс «Па-русник» ходит 30 школьников. Каждый из них изучает не менее одного иностранного языка: английский, испанский, французский. 15 человека изучают хотя бы один из двух языков: английский, испанский. 22 человек — хотя бы один из языков: испанский, французский. Два школьника изучают не менее двух языков. Сколько человек изучает только испанский?

A) 7 B) 15 C) 8 D) 5 E) нет правильного ответа

10. Всё в той же столовой Экономического факультета нужно рассадить группу школьников, которые ждут результаты Вступительных. За одним столом всегда сидят три человека. Если сажать за стол по 2 школьницы, то окажется 3 стола, где сидят одни мальчики. Если сажать за стол по 2 мальчика, то будет 2 стола, где сидят одни ученицы. Сколько девочек было в группе?

A) 11 B) 12 C) 14 D) 16 E) нет правильного ответа

11. На Летнюю школу вместо арбузов завезли фрукты. Свежие фрукты содержат 86% воды, а высушенные — 23%. Лизе ночью очень сильно захотелось съесть высушенные фрукты. Сколько их получится из 396 кг свежих фруктов?

A) 72 кг B) 126 кг C) 91.08 кг D) 55.44 кг E) нет правильного ответа

12. Какое из следующих чисел заключено между числами $-\frac{5}{17}$ и $-\frac{7}{19}$?

A) -0.4 B) -0.2 C) -0.5 D) -0.3 E) нет правильного ответа

13. Упростите и найдите значение при $a = 2, b = 5$.

$$\frac{a^8(b^5)^3}{125(ab)^9}$$

В ответе укажите полученное значение.

A) 55 B) 100.5 C) 75 D) 62.5 E) нет правильного ответа

14. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} 2x^2 - 13x + 6 < 0 \\ x^2 - 4x \geq 0 \end{cases}$$

A) $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$

B) $(\frac{1}{2}; 4]$

C) $\emptyset$

D) $[4; 6)$

E) нет правильного ответа

15. Решите уравнение

$$(10x - 3) + (14x - 4) = 8 - (15 - 22x)$$

В ответе укажите значение $3x^2 - 5$.

A) -1

B) -5

C) 0

D) 4

E) нет правильного ответа

16. Найдите значение выражения

$$(\sqrt{18} + \sqrt{2}) * \sqrt{2}$$

A) 8

B) $2\sqrt{10}$

C) $2\sqrt{6}$

D) 10

E) нет правильного ответа

17. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y - 3x = 2 \\ x^2 - 2y = 3 \end{cases}$$

Из найденных решений выберите пару с наибольшим значением y и в ответе укажите величину соответствующего ему x , умноженного на 2.

A) 23

B) 14

C) 46

D) 7

E) нет правильного ответа

18. Укажите неравенство, решением которого является множество: $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

A) $x^2 + 1 > 0$

B) $x^2 - x \leq 0$

C) $x^2 - x \geq 0$

D) $x^2 - 1 \geq 0$

E) нет правильного ответа

19. Решите уравнение

$$x^2 = -15 - 8x$$

Если корней несколько, укажите модуль их суммы.

A) -8

B) 8

C) 5

D) 2

E) нет правильного ответа

20. Укажите координаты точки пересечения графиков функций $y_1 = -0.5x + 2$ и $y_2 = -3 + 2x$.

A) $(1; 2)$

B) $(-2; 1)$

C) $(2; 1)$

D) $(0.5; 4)$

E) нет правильного ответа

21. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{7}}{4}$. Найдите $\cos A$.

A) 0.75

B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

C) -0.5

D) 2.25

E) нет правильного ответа

22. При каких значениях параметра a система не имеет решений?

$$\begin{cases} 4ax + y^2 = 3a \\ x + y = 1 \end{cases}$$

A) $\left[0; \frac{1}{4}\right]$

B) $\frac{1}{4}$

C) $(0; +\infty)$

D) $\left[-\frac{1}{4}; 0\right]$

E) нет правильного ответа

23. Укажите вариант ответа, в котором перечислены все верные утверждения:

(a) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны;

(b) Существует квадрат, который не является прямоугольником;

(c) Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению прилежащего к этому углу катета к гипотенузе;

A) a, b, c

B) b, c

C) a, b

D) c

E) нет правильного ответа

24. Решите уравнение

$$\frac{6}{x} - \frac{13}{x+14} = 7$$

В ответе укажите квадрат суммы корней.

A) 196

B) $5\frac{19}{25}$

C) 225

D) $10\frac{7}{36}$

E) нет правильного ответа

25. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 6$, $AC = 24$.

A) 8

B) 12

C) 16

D) 10

E) нет правильного ответа

26. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 38° , угол CAD равен 33° . Найдите угол ABD .

A) 27°

B) 8°

C) 15°

D) 5°

E) нет правильного ответа

27. Диагонали AC и BD параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , $AC = 12$, $BD = 20$, $AB = 7$. Найдите DO .

A) 15

B) 10

C) 18

D) 14

E) нет правильного ответа

28. В треугольнике ABC угол C - прямой, $\cos B = \frac{9}{14}$, $AB = 42$. Найдите BC .

A) 36

B) 18

C) 27

D) $3\sqrt{115}$

E) нет правильного ответа

29. Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком функции $y = x|x| + 2|x| - 3x$ ровно две общие точки?

A) $(-\infty; -0.25] \cup [6.25; +\infty)$

B) $(6.25; +\infty)$

C) $\{-0.25; 6.25\}$

D) $[-6.25; 0.25)$

E) нет правильного ответа

30. Наибольший общий делитель (НОД) натуральных чисел m и n равен 1. Каково наибольшее возможное значение НОД чисел $m + 2000n$ и $n + 2000m$?

A) 4000000

B) 3999999

C) 1

D) 2000

E) нет правильного ответа