

1. 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 39 квадратных столиков вдоль одной линии?

- A) 80      B) 82      C) 156      D) 78      E) нет правильного ответа

2. На курс «Па-русник» ходит 36 школьников. Каждый из них изучает не менее одного иностранного языка: английский, испанский, французский. 24 человека изучают хотя бы один из двух языков: английский, испанский. 19 человек — хотя бы один из языков: испанский, французский. 4 школьника изучают только испанский. Сколько человек изучает не менее двух языков?

- A) 17      B) 12      C) 3      D) 4      E) нет правильного ответа

3. На Летнюю школу вместо арбузов завезли фрукты. Свежие фрукты содержат 78% воды, а высушенные — 17%. Серажу ночью очень сильно захотелось приготовить 44 кг высушенных фруктов. Сколько ему для этого потребуется свежих фруктов?

- A) 36.52 кг      B) 166 кг      C) 34.32 кг      D) 160 кг      E) нет правильного ответа

4. 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 48 минут, а у другого - 1 час 12 минут. Через сколько времени автобусы встретятся в «Солнечных полянах»?

- A) 144 мин      B) 576 мин      C) 24 мин      D) 72 мин      E) нет правильного ответа

5. Одним зимним вечером Алина, Настя и Катя засиделись на второй эмшовой паре и решили поугадывать числа. Три подружки сделали по одному заявлению про целое число  $x$ . Алина: «Число  $x$  больше 4, но меньше 8». Настя: «Число  $x$  больше 6, но меньше 9». Катя: «Число  $x$  больше 5, но меньше 8». Найдите число  $x$ , если известно, что ровно две девочки сказали правду, а третья солгала.

- A) 7      B) 8      C) 5      D) 6      E) нет правильного ответа

6. Во время турнира по волейболу мяч со всей силы ударился о площадку. После первого отскока он подлетел на высоту 7.2 м, а после каждого следующего отскока от площадки подлетал на высоту в три раза меньше предыдущей. На какую высоту подлетит мяч после шестого отскока, если каждый раз мяч подлетал ровно вертикально? Ответ дайте в см. Округлите до целых.

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 0      E) нет правильного ответа

7. Ульяна очень любит математику, особенно раздел теории чисел. Она выписала на доске число 576000 и задалась вопросом: «Сколько чисел из натуральных делителей данного числа делятся на 16, но не делятся на 9?»

- A) 40      B) 36      C) 52      D) 48      E) нет правильного ответа

8. Катер Шер-хана плыл со скоростью 40 км/ч к берегу острова Ромпа-Томпа и находился в 400 км от него, когда птица Клю вылетела со скоростью 70 км/ч от того же берега навстречу катеру. Долетев до катера, она сразу же полетела обратно к берегу и, долетев до берега, снова полетела к катеру. И так летала от катера к берегу и обратно, пока катер не причалил к берегу. Сколько километров налетала птица Клю, пока катер Шер-хана не пристал к берегу острова Ромпа-Томпа?

- A) 700      B) 350      C) 650      D) 800      E) нет правильного ответа

9. Первый преподаватель курса за час проверяет на 10 работ больше, чем второй, и проверяет всю стопку экзамена, состоящую из 60 работ, на 3 часа быстрее, чем второй преподаватель, проверяющий ту же стопку. Сколько работ в час проверяет первый преподаватель?

- A) 30      B) 20      C) 10      D) 15      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) 12      B) 16      C) 10      D) 14      E) нет правильного ответа

11. Семь одинаковых эмшových юбилейных футболок дешевле одного эмшového шопера на 9%. На сколько процентов десять таких же футболок дороже одного шопера?

- A) 25      B) 30      C) 19      D) 33      E) нет правильного ответа

12. Найдите значение выражения

$$\sqrt{32} + \sqrt{18} - 7\sqrt{2} - 3$$

- A)  $6\sqrt{2} - 3$       B)  $-3\sqrt{2} + 6$       C)  $-3$       D) 0      E) нет правильного ответа

13. Упростите и найдите значение при  $a = 10$ ,  $b = 7$ .

$$\frac{25a^3(84b^4)^2}{18(10ab)^3b^5}$$

В ответе укажите полученное значение.

- A) 7.4      B) 10      C) 9.8      D) 9      E) нет правильного ответа

14. Укажите вариант ответа, в котором перечислены все неверные утверждения:

- (a) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника;  
 (b) Если диагонали выпуклого четырёхугольника равны и перпендикулярны, то это квадрат;  
 (c) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам;

A)  $a, b$       B)  $a, c$       C)  $c$       D)  $c, b$       E) нет правильного ответа

15. Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{4}{11}$  и  $\frac{7}{17}$ ?

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

16. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x^2 - 8y = 19 \\ 15x - y = 17 \end{cases}$$

Из найденных решений выберите пару с наибольшим значением  $x$  и в ответе укажите величину соответствующего ему  $y$ , деленного на 4.

A) 39      B) 568      C) -2      D) 142      E) нет правильного ответа

17. Укажите неравенство, решением которого является множество:  $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$

- A)  $x^2 - 1 \geq 0$       B)  $x^2 - x > 0$       C)  $x^2 - 1 < 0$   
 D)  $x^2 - x \leq 0$       E) нет правильного ответа

18. Решите уравнение

$$\frac{x-1}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{5x}{6}$$

В ответе укажите значение  $4x^2$ .

A) 2.25      B) 6      C) 9      D) 1.5      E) нет правильного ответа

19. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = -\sqrt{x-1} + 3$  на отрезке  $[0; 5]$ .

- A)  $0; -\sqrt{6}$       B)  $3; 1$       C)  $0; -2$   
 D)  $1; 3$       E) нет правильного ответа

20. Решите уравнение

$$x^2 + 7x = 18$$

Если корней несколько, укажите модуль их разности.

A) -11      B) 2      C) -9      D) 11      E) нет правильного ответа

21. 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)  $\left[0; \frac{1}{4}\right]$       C)  $(-\infty; 0)$       D)  $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$       E) нет правильного ответа

22. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} 2x^2 + 4x + 15 \geq 0 \\ x^2 - 9x + 8 \leq 0 \end{cases}$$

- A)  $\emptyset$       B)  $\left[1; \frac{-2 + \sqrt{34}}{2}\right] \cup \left[\frac{2 + \sqrt{34}}{2}; 8\right]$       C)  $[1; 8]$   
 D)  $(-\infty; 1] \cup [8; +\infty)$       E) нет правильного ответа

23. Дано уравнение

$$\frac{10}{x-1} - \frac{7}{x+3} = 8$$

В ответе укажите квадрат суммы корней.

- A) 81      B)  $6\frac{13}{49}$       C) 25      D)  $2\frac{41}{64}$       E) нет правильного ответа

24. Синус тупого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{3\sqrt{11}}{10}$ . Найдите  $\cos A$ .

- A) 0.2      B) -0.1      C) -0.3      D) 0.1      E) нет правильного ответа

25. В треугольнике  $ABC$  прямая  $MN$ , параллельная стороне  $AC$ , делит сторону  $BC$  на отрезки  $BN = 15$  см и  $NC = 5$  см, а сторону  $AB$  на  $BM$  и  $AM$ . Найдите длину отрезка  $MN$ , если  $AC = 15$  см.

- A) 11.25      B) 11      C) 20      D) 5      E) нет правильного ответа

26. Из точки  $A$  проведены две касательные к окружности с центром в точке  $O$ . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен  $60^\circ$ , а расстояние от точки  $A$  до точки  $O$  равно 8.

- A) 4      B)  $4\sqrt{2}$       C)  $4\sqrt{3}$       D) 6      E) нет правильного ответа

27. Дан равносторонний треугольник со стороной  $12\sqrt{3}$ . Найдите его биссектрису.

- A) 16      B) 17      C) 14      D) 18      E) нет правильного ответа

28. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 27$ ,  $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ . Найдите длину стороны  $AC$ .

- A)  $18\sqrt{2}$       B) 9      C) 18      D) 3      E) нет правильного ответа

29. 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

30. Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком функции  $y = x^2 - 4|x| - x$  не менее одной, но не более трёх общих точек?

- A)  $[-6.25; -2.25] \cup [0; +\infty)$       B)  $(-2.25; 0)$       C) -6.25  
 D)  $[-6.25; -2.25]$       E) нет правильного ответа