

**Ответы и решения к репетиционному экзамену
«Математика (базовый уровень)» 06.04. 2016**

Вариант 1.

1. $(-\frac{7}{8} - 1\frac{1}{6}) \cdot 2,4 = (-\frac{21}{24} - \frac{28}{24}) \cdot 2,4 = -\frac{49}{24} \cdot 2,4 = -4,9.$

Ответ. -4,9

2. $\frac{1,6 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-2}} = 0,4 \cdot 10^4 = 4000.$

Ответ. 4000

3. 240 рублей – 100%, 1% -2,4 руб., 5%-12 руб.

$240+12 = 252$ (руб.)

Ответ. 252

4. $A = \frac{7^2 \cdot 18}{14} = 63$

Ответ. 63

5. $\cos x = -\sqrt{1 - (-0,8)^2} = -0,6, 180^\circ < x < 270^\circ, \cos x < 0.$

Ответ. -0,6

6. $90 \cdot 9 = 810$ пакетов чая на 9 дней, $810:100 = 8,1$ пачек с чаем, округляем до наименьшего целого числа. Достаточно на 9 дней 9 пачек.

Ответ. 9

7. $x^2 - 6x + 8 = 0; D = 36 - 4 \cdot 8 = 4 = 2^2; x_1 = 4; x_2 = 2.$ Наибольшее значение корня равно 4.

Ответ. 4

8. $360^\circ : 12 \cdot 1 = 30^\circ$

Ответ. 30

9. Используя, практический опыт, располагаем числа в порядке возрастания, и подбираем соответствующие величины из первого столбика.

А-3; Б-1; В-2; С-4.

Ответ. 3124

10. Благоприятных исходов 5, всего исходов $6+5+9=20.$

$5:20=0,25$ – вероятность, того что восьмым(любым их 20) окажется доклад учёного из России.

11. 16^о- июль месяц.

Ответ. 16

12. А) $290 \cdot 13 + 200 = 3970$ (рублей)

Б) $266 \cdot 13 = 3380$ руб. $3380 < 3800$, учитываем доставку. $3380 + 400 = 3780$ (рублей)

В) $300 \cdot 13 = 3900$ (рублей), $3900 > 3400$, доставка 0 рублей.

Наиболее дешёвый вариант Б, 3780 рублей.

Ответ. 3780.

13. $V = \pi r^2 h; V_1 = \pi r_1^2 h_1; V_2 = \pi r_2^2 h_2; r_2 = 2 r_1; V_1 = V_2; h_1 = 60$

$$h_2=60:4=15$$

Ответ. 15

14. $f'(x_0) = tg\alpha$, вычисляем $tg\alpha$, вводя единичный отрезок.

Ответ. 3412.

15. Треугольник ABC равнобедренный, медиана BM проведённая к основанию является и высотой. Из формулы для вычисления площади треугольника $AC = \frac{2 \cdot 10\sqrt{6}}{5} = 4\sqrt{6}$, $AM = 2\sqrt{6}$. Из треугольника ABM по теореме Пифагора находим $AB = \sqrt{24 + 25} = 7$.

Ответ. 7

16. Площадь сечения равна произведению хорды основания на образующую цилиндра. Из треугольника образованного двумя радиусами и хордой, используя свойства равнобедренного треугольника и теорему Пифагора, находим хорду, $2\sqrt{225 - 81} = 24$.

Площадь сечения равна $24 \cdot 19 = 456$.

Ответ. 456

$$17. 1 < \log_5 7 < 2; 2 < \frac{17}{6} < 3; 0 < \sqrt{0,5} < 1; 4 < \left(\frac{2}{9}\right)^{-1} < 5$$

Ответ. 3124

18. 1) Утверждение верно, поскольку в фирме всего 50 человек и из них 40 человек знают английский язык, а 20 человек – немецкий.

2) Утверждение противоречит приведённым данным.

3) Утверждение не следует из приведённых данных.

4) Утверждение не следует из приведённых данных. Сотрудники фирмы могут знать и другие иностранные языки.

19. Число делится на 12, если оно делится на 3 и 4. На 4 делится число, если число образованное двумя последними цифрами в записи заданного числа делится на 4. Число делится на 3, если сумма цифр этого числа делится на 3. Получаем числа 23424; 24624.

20. Меняем серебряные монеты на золотые так, чтобы получилось число золотых монет, которые можно без остатка, поменять на серебряные, то есть за $4 \cdot 7 = 28$ серебряных монет получаем $4 \cdot 5 = 20$ золотых и 4 медные.

Далее меняем 20 золотых на $5 \cdot 5 = 25$ серебряных и 5 медных. Взяли менять 28 серебряных монет, а после обмена получили 25 серебряных монет, т.е на 3 серебряных монеты стало меньше. Но появилось 9 медных монет, так как по условию осталось после обмена 90 медных монет, то повторим такой обмен $90:9 = 10$ раз, значит серебряных монет уменьшится на $3 \cdot 10 = 30$ монет.

Ответ. 30

Вариант 2.

$$\left(1 \frac{2}{3} + \frac{3}{8}\right) * 24 = \left(\frac{40}{24} + \frac{9}{24}\right) * 24 = 49$$

Ответ. 49

$$2. \frac{0,6 \cdot 10^2}{3 \cdot 10^{-2}} = 0,2 \cdot 10^4 = 2000.$$

Ответ. 2000

3. 300 рублей – 100%, 1% -3 руб., 6%-18 руб.

$$300 + 18 = 318 \text{ (руб.)}$$

Ответ. 318

$$4. P = 1,5^2 \cdot 48 = 108$$

Ответ. 108

$$5. \sin x = \sqrt{1 - (-0,8)^2} = 0,6; 90^\circ < x < 180^\circ, \sin x > 0.$$

Ответ. 0,6.

6. $80 \cdot 8 = 640$ пакетов чая на 8 дней, $640 : 100 = 6,4$ пачек с чаем, округляем до наименьшего целого числа. Достаточно на 8 дней 7 пачек.

Ответ. 7

7. $x^2 - 5x + 6 = 0$; $D = 25 - 24 = 1$; $x_1 = 3$; $x_2 = 2$. Наибольшее значение корня равно 3.

Ответ. 3

$$8. 360^\circ : 12 \cdot 4 = 120^\circ$$

Ответ. 120°

9. Используя, практический опыт, располагаем числа в порядке возрастания, и подбираем соответствующие величины из первого столбика.

A-3; B-2; B-4; C-1.

Ответ. 3241

10. Благоприятных исходов 7, всего исходов $7 + 7 + 6 = 20$.

$7 : 20 = 0,35$ – вероятность, того что восьмым (любым их 20) окажется доклад учёного из России.

11. 16^о - август месяц.

Ответ. 16

12. А) $42 : 4 = 10,5$, потребуется 11 машин.

$1200 : 100 = 12$ сколько раз нужно заплатить за бензин.

$$3100 \cdot 12 \cdot 11 = 409200 \text{ (рублей)}$$

Б) $42 : 5,5$, потребуется 8 машин.

$1200 : 100 = 12$ сколько раз нужно заплатить за бензин.

$$4000 \cdot 12 \cdot 8 = 384000 \text{ (рублей)}$$

В) $42 : 10$, потребуется 5 машин.

$1200 : 100 = 12$ сколько раз нужно заплатить за бензин.

$$7600 \cdot 12 \cdot 5 = 456000 \text{ (рублей)}$$

Наиболее дешёвый вариант Б, 384000 рублей.

Ответ. 384000.

$$13. V = \pi r^2 h; V_1 = \pi r_1^2 h_1; V_2 = \pi r_2^2 h_2; r_2 = 2 r_1; V_1 = V_2; h_1 = 80 \\ h_2 = 80 : 4 = 20$$

Ответ. 20

14. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$, вычисляем $\operatorname{tg} \alpha$, вводя единичный отрезок.

Ответ. 3241.

15. Треугольник ABC равнобедренный, медиана BM проведённая к основанию является и высотой. Из формулы для вычисления площади треугольника $AC = \frac{2 \cdot 12 \sqrt{7}}{6} = 4\sqrt{7}$, $AM = 2\sqrt{7}$. Из треугольника ABM по теореме Пифагора находим $AB = 8$.

16. Площадь сечения равна произведению хорды основания на образующую цилиндра. Из треугольника образованного двумя радиусами и хордой, используя свойства равнобедренного треугольника и теорему Пифагора, находим хорду, равна 32. Площадь сечения равна $32 \cdot 8 = 256$.

Ответ. 256

$$17. 0 < \log_3 2 < 1; 4 < \frac{30}{7} < 5; 1 < \sqrt{3,5} < 2; 3 < \left(\frac{3}{10}\right)^{-1} < 4$$

Ответ. 1342

18. 1) Утверждение противоречит приведённым данным, так как если 20 человек получили зачёт по одному, и те же 20 человек по второму, не получили зачёт тогда 10 человек.

2) Утверждение следует из приведённых данных, если 20 студентов из 30 получили зачёт по экономике, а оставшиеся 10 студентов получили зачёт по английскому языку. Значит, есть ещё 10 студентов, которые получили зачёт по английскому языку и это студенты входят в число тех, кто получил зачёт по экономике и так как минимум 10 студентов получают оба зачёта.

3) Утверждение следует из приведённых данных. Максимально число студентов, сдавших хотя бы один зачёт – 20. Поэтому максимальное число тех кто получил оба не более 20.

4) Утверждение не следует из приведённых данных. Возможно из своей группы одни и те же 20 студентов получили зачёт по обоим предметам.

Ответ. 23

19. Если число делится на 30, то оно также делится на 3 и на 10. Поэтому в последнем разряде числа должен быть ноль. Число делится на 3, если сумма цифр этого числа делится на 3. Получаем числа 145650; 115650; 415650.

20. Меняем серебряные монеты на золотые так, чтобы получилось число золотых монет, которые можно без остатка поменять на серебряные, то есть за $5 \cdot 8 = 40$ серебряных монет получаем $5 \cdot 6 = 30$ золотых и 5 медные. Далее

меняем 30 золотых на $6 \cdot 6 = 36$ серебряных и 6 медных. Взяли менять 40 серебряных монет, а после обмена получили 36 серебряных монет, т.е. на 4 серебряных монеты стало меньше. Но появилось $5 + 6 = 11$ медных монет, так как по условию осталось после обмена 55 медных монет, то повторим такой обмен $55 : 11 = 5$ раз, значит, серебряных монет уменьшится на $4 \cdot 5 = 20$ монет.

Ответ. 20

Вариант 3.

1. $(1\frac{7}{8} - 8\frac{1}{2}) * 8 = (\frac{15}{8} - \frac{68}{8}) * 8 = -53$

Ответ. -53

2. $\frac{1,6 \cdot 10^3}{4 \cdot 10^{-1}} = 0,4 \cdot 10^4 = 4000.$

Ответ. 4000

3. 200 рублей – 100%, 1% -2 руб., 2%-4 руб.

$200 + 4 = 204$ (руб.)

Ответ. 204

4. $A = \frac{6^2 \cdot 15}{9} = 60$

Ответ. 60

5. $\cos x = \sqrt{1 - (-0,6)^2} = 0,8; 270^\circ < x < 360^\circ, \cos x > 0.$

Ответ. 0,8.

6. $70 \cdot 7 = 490$ пакетов чая на 7 дней, $490 : 100 = 4,9$ пачек с чаем, округляем до наименьшего целого числа. Достаточно на 7 дней 5 пачек.

Ответ. 5

7. $x^2 - 7x + 12 = 0; D = 49 - 4 \cdot 12 = 1; x_1 = 4; x_2 = 3.$ Наименьшее значение корня равно 3.

Ответ. 3

8. $360^\circ : 12 \cdot 1 = 30^\circ$

Ответ. 30

9. Используя, практический опыт, располагаем числа в порядке возрастания, и подбираем соответствующие величины из первого столбика.

А-3; Б-4; В-2; С-1.

Ответ. 3421

10. Благоприятных исходов 3, всего исходов $3 + 3 + 4 = 10.$

$3 : 10 = 0,3$ – вероятность, того что восьмым (любым их 10) окажется доклад учёного из России.

11. 20° - июль месяц.

Ответ. 20

12. А) $280 \cdot 12 + 250 = 3610$ (рублей)

Б) $270 \cdot 12 = 3240$ руб.; $3240 < 3600$, учитываем доставку. $3240 + 350 = 3590$ (рублей)

В) $300 \cdot 12 = 3600$ (рублей), $3600 > 3500$, доставка 0 рублей.

Наиболее дешёвый вариант Б) 3590 рублей.

Ответ. 3590.

13. $V = \pi r^2 h$; $V_1 = \pi r_1^2 h_1$; $V_2 = \pi r_2^2 h_2$; $r_2 = 2 r_1$; $V_1 = V_2$; $h_1 = 40$
 $h_2 = 40 : 4 = 10$

Ответ. 10

14. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$, вычисляем $\operatorname{tg} \alpha$, вводя единичный отрезок.

Ответ. 4312.

15. Треугольник ABC равнобедренный, медиана BM проведённая к основанию является и высотой. Из формулы для вычисления площади треугольника $AC = \frac{2 \cdot 8\sqrt{5}}{4} = 4\sqrt{5}$, $AM = 2\sqrt{5}$. Из треугольника ABM по теореме Пифагора находим $AB = \sqrt{16 + 20} = 6$.

Ответ. 6

16. Площадь сечения равна произведению хорды основания на образующую цилиндра. Из треугольника образованного двумя радиусами и хордой, используя свойства равнобедренного треугольника и теорему Пифагора, находим хорду, равна $2\sqrt{169 - 144} = 10$. Площадь сечения равна $10 \cdot 18 = 180$.

Ответ. 180

17. $1 < \log_5 20 < 2$; $2 < \frac{29}{13} < 3$; $3 < \sqrt{10} < 4$; $0 < \left(\frac{37}{3}\right)^{-1} < 1$

Ответ. 4123

18. 1) Утверждение не следует приведённым данным.

2) Утверждение следует из приведённых данных. Оба языка знают минимум 5 человек

3) Утверждение не следует из приведённых данных. Сотрудники могут знать другие языки помимо французского и английского.

4) Утверждение не следует из приведённых данных.

Ответ. 2

19. Число делится на 15, если оно делится на 3 и 5. Число делится на 3, если сумма цифр этого числа делится на 3. Число делится на 5 если в последнем разряде числа стоят цифры 0 или 5. Получаем числа 74535; 75135; 45135.

20. Меняем серебряные монеты на золотые так, чтобы получилось число золотых монет, которые можно без остатка, поменять на серебряные, то есть за $3 \cdot 7 = 21$ серебряных монет получаем $4 \cdot 3 = 12$ золотых и 3 медные.

Далее меняем 12 золотых на $4 \cdot 4 = 16$ серебряных и 4 медных. Взяли менять 21 серебряных монет, а после обмена получили 16 серебряных монет, т.е на

5 серебряных монеты стало меньше. Но появилось $3+4=7$ медных монет, так как по условию осталось после обмена 42 медных монет, то повторим такой обмен $42:7 = 6$ раз, значит серебряных монет уменьшится на $5 \cdot 6=30$ монет.

Ответ. 30

Вариант 4.

$$\left(2\frac{4}{5} - 2\frac{3}{8}\right) \cdot 16 = \left(2\frac{32}{40} - 2\frac{15}{40}\right) \cdot 16 = \frac{17}{40} * 16 = 6,8$$

Ответ. 6,8

$$2. \frac{1,4 \cdot 10^3}{7 \cdot 10^{-1}} = 0,2 \cdot 10^4 = 2000.$$

Ответ. 2000

3. 250 рублей – 100%, 1% -2,5 руб., 4%-10 руб.

$$250+10 = 260 \text{ (руб.)}$$

Ответ. 260

$$4. A=5,5^2 \cdot 16=484$$

Ответ. 484

$$5. \sin x = -\sqrt{1 - (-0,6)^2} = -0,8; 180^\circ < x < 270^\circ, \sin x < 0.$$

Ответ. $-0,8$.

6. $60 \cdot 6=360$ пакетов чая на 6 дней, $360:100= 3,6$ пачек с чаем, округляем до наименьшего целого числа.

Достаточно на 6 дней 4 пачек.

Ответ. 4

$$7. x^2 - 5x + 4 = 0; x_1 = 4; x_2 = 1.$$

Наименьшее значение корня равно 1.

Ответ. 1

$$8. 360^\circ : 12 \cdot 4 = 120^\circ$$

Ответ. 120

9. Используя, практический опыт, располагаем числа в порядке возрастания, и подбираем соответствующие величины из первого столбика.

A-2; B-3; B-4; C-1.

Ответ. 2341

10. Благоприятных исходов 3, всего исходов $7+3+5=15$

$3:15=0,2$ – вероятность, того что восьмым(любым их 15) окажется доклад учёного из России.

11. 18°- июнь месяц.

Ответ. 18

12. A) $45:3,5$ потребуется 13 машин.

$1300:100=13$ сколько раз нужно заплатить за бензин.

$$3200 \cdot 13 \cdot 13 = 540800 \text{ (рублей)}$$

Б) 45:5, потребуется 9 машин.

1300:100=13 сколько раз нужно заплатить за бензин.

4100·13·9=479700(рублей)

В) 45:12, потребуется 4 машин.

1300:100=13 сколько раз нужно заплатить за бензин.

9500·13·4=494000(рублей)

Наиболее дешёвый вариант Б, 479700 рублей.

Ответ. 479700.

13. $V = \pi r^2 h$; $V_1 = \pi r_1^2 h_1$; $V_2 = \pi r_2^2 h_2$; $r_2 = 2 r_1$; $V_1 = V_2$; $h_1 = 100$

$$h_2 = 100 : 4 = 25$$

Ответ. 25

14. $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$, вычисляем $\operatorname{tg} \alpha$, вводя единичный отрезок.

Ответ. 4312.

15. Треугольник ABC равнобедренный, медиана BM проведённая к основанию является и высотой. Из формулы для вычисления площади

треугольника $AC = \frac{2 \cdot 18\sqrt{2}}{3} = 12\sqrt{2}$, $AM = 6\sqrt{2}$. Из треугольника ABM по

теореме Пифагора находим $AB = \sqrt{9 + 72} = 9$.

Ответ. 9

16. Площадь сечения равна произведению хорды основания на образующую цилиндра. Из треугольника образованного двумя радиусами и хордой, используя свойства равнобедренного треугольника и теорему Пифагора,

находим хорду, $2\sqrt{225 - 144} = 18$.

Площадь сечения равна $14 \cdot 18 = 252$.

Ответ. 252

17. $5 < \log_2 35 < 6$; $1 < \frac{7}{4} < 2$; $3 < \sqrt{13} < 4$; $2 < \left(\frac{2}{5}\right)^{-1} < 3$

Ответ. 2431

18.1) Утверждение не следует из приведённых данных, поскольку возможна ситуация когда все 13 человек, посещают кружок по истории, причём трое из них посещают ещё и кружок по математике, а оставшиеся семь человек ходят только в кружок по математике.

2) Утверждение следует из приведённых данных. Минимум 3 человека посещают оба кружка.

3) Утверждение не следует из приведённых данных. Возможна ситуация, когда 10 человек из 13 посещающих кружок по истории ходят и на кружок по математике. При этом окажется, что семь человек не посещают ни одного кружка.

4) Утверждение верно. Кружок по математике посещают 10 человек, поэтому более 10 человек посещать оба кружка не может

Ответ. 24

19. Число делится на 18, если оно делится на 9 и 2. На 2 делится число, если оканчивается чётной цифрой. Число делится на 9, если сумма цифр этого числа делится на 9. Получим числа: 84762; 85176; 54162

20. Меняем серебряные монеты на золотые так, чтобы получилось число золотых монет, которые можно без остатка, поменять на серебряные, то есть за $3 \cdot 6 = 18$ серебряных монет получаем $4 \cdot 3 = 12$ золотых и 3 медные.

Далее меняем 12 золотых на $4 \cdot 4 = 16$ серебряных и 4 медных. Взяли менять 18 серебряных монет, а после обмена получили 16 серебряных монет, т.е. на 2 серебряных монеты стало меньше. Но появилось $3 + 4 = 7$ медных монет, так как по условию осталось после обмена 35 медных монет, то повторим такой обмен $35 : 7 = 5$ раз, значит серебряных монет уменьшится на $5 \cdot 2 = 10$ монет.

Ответ. 10