

Теоретические вопросы для подготовки к экзамену

Логика и множества

Выражение. Буквенное, числовое выражение. Значение выражения. Выражение не имеет смысла.

Высказывание (утверждение). Истинное, ложное высказывание. Общее высказывание, высказывание о существовании. Доказательство истинных и ложных общих высказываний и высказываний о существовании.

Аксиома. Почему нельзя обойтись без аксиом?

Высказывания с союзами «и», «или». Следствия (если ..., то ...), обратные высказывания, свойства, признаки, критерии. Равносильность.

Определение. Почему нельзя обойтись без понятий без определения?

Множество. Элемент множества. Способы задания множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Подмножества. Собственные подмножества.

Равные множества. Пустое множество. Объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств. Свойства операций над множествами.

Закон исключенного третьего. Доказательства от противного.

Делимость натуральных чисел

Слагаемое, сумма, уменьшаемое, вычитаемое, разность, множитель, произведение, делимое, делитель, частное, кратное.

Степень, основание, показатель степени. Свойства степени.

Простые и составные числа.

Свойства делимости (с доказательством).

Признаки делимости на степени чисел 10, 2, 5. Признаки делимости на 3, 9.

Основная теорема арифметики.

Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. Два способа нахождения НОД и НОК.

Обыкновенные дроби

Числа: натуральные, целые, рациональные. Свойства сложения и умножения натуральных чисел.

Дробь. Числитель, знаменатель. Правильная дробь, неправильная дробь. Как записать неправильную дробь в виде смешанного числа и наоборот (с доказательством). Целая и дробная части смешанного числа

Свойства сложения и умножения обыкновенных дробей.

Сокращение дроби. Основное свойство дроби (с доказательством).

Приведение дроби к новому знаменателю. Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю (с доказательством).

Сравнение дробей (с доказательством).

Сложение и вычитание дробей и смешанных чисел. Умножение и деление дробей и смешанных чисел

Десятичные дроби

Понятие десятичной дроби.

Свойства сложения и умножения десятичных дробей.

Как записать обыкновенную дробь в виде десятичной? Какие обыкновенные дроби можно записать в виде десятичных, а какие нельзя и почему?

Сравнение десятичных дробей.

Сложение, вычитание десятичных дробей

Умножение десятичных дробей на степени числа 10. Умножение, деление десятичных дробей.

Удачи!

$$1 \quad \frac{(7-6,35):6,5+9,9}{\left(1,2:36+1,2:0,25-1\frac{5}{16}\right):\frac{169}{24}}$$

$$2 \quad \left(\left(\frac{7}{9}-\frac{47}{72}\right):1,25+\frac{7}{40}\right):(0,358-0,108)\cdot 1,6-\frac{19}{25}$$

$$3 \quad \frac{\left(0,5:1,25+\frac{7}{5}:1\frac{4}{7}-\frac{3}{11}\right)\cdot 3}{\left(1,5+\frac{1}{4}\right):18\frac{1}{3}}$$

$$4 \quad \left(\frac{(2,7-0,8)\cdot 2\frac{1}{3}+0,125}{(5,2-1,4):\frac{3}{70}}\right):2\frac{1}{2}+0,43$$

$$5 \quad \frac{2\frac{3}{4}:1,1+3\frac{1}{3}\cdot 5-\left(2\frac{1}{6}+4,5\right)\cdot 0,375}{2,5-0,4\cdot 3\frac{1}{3}\cdot \frac{5}{7}-\frac{2,75-1\frac{1}{2}}{2}}$$

$$6 \quad \frac{\left(13,75+9\frac{1}{6}\right)\cdot 1,2}{\left(10,3-8\frac{1}{2}\right)\cdot \frac{5}{9}}+\frac{\left(6,8-3\frac{3}{5}\right)\cdot 5\frac{5}{6}}{\left(3\frac{2}{3}-3\frac{1}{6}\right)\cdot 56}-27\frac{1}{6}$$

$$7 \quad \frac{\left(\frac{1}{6}+0,1+\frac{1}{15}\right):\left(\frac{1}{6}+0,1-\frac{1}{15}\right)\cdot 2,52}{\left(0,5-\frac{1}{3}+0,25-\frac{1}{5}\right):\left(0,25-\frac{1}{6}\right)\cdot \frac{7}{13}}$$

$$8 \quad \left(\frac{3\frac{1}{3}+2,5}{2,5-1\frac{1}{3}}\cdot \frac{4,6-2\frac{1}{3}}{4,6+2\frac{1}{3}}\cdot 5,2\right):\left(\frac{0,05}{\frac{1}{7}-0,125}+5,7\right)$$

$$9 \quad \frac{0,4+8\left(5-0,8\cdot \frac{5}{8}\right)-5:2\frac{1}{2}}{\left(1\frac{7}{8}\cdot 8-\left(8,9-2,6:\frac{2}{3}\right)\right)\cdot 34\frac{2}{5}}\cdot 90$$

$$10 \quad \frac{\left(5\frac{4}{45}-4\frac{1}{6}\right):5\frac{8}{15}}{\left(4\frac{2}{3}+0,75\right)\cdot 3\frac{9}{13}}\cdot 34\frac{2}{7}+\frac{0,3:0,01}{70}+\frac{2}{7}$$

$$11 \quad \frac{\left(\frac{3}{5}+0,425-0,005\right):0,1}{30,5+\frac{1}{6}+3\frac{1}{3}}+\frac{6\frac{3}{4}+5\frac{1}{2}}{26:3\frac{5}{7}}-0,05$$

$$12 \quad \frac{3\frac{1}{3}\cdot 1,9+19,5:4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75}-0,16}:\frac{3,5+4\frac{2}{3}+2\frac{2}{15}}{0,5\left(1\frac{1}{20}+4,1\right)}$$

$$21 \quad \left(2:3\frac{1}{5}+\left(3\frac{1}{4}:13\right):\frac{2}{3}+\left(2\frac{5}{18}-\frac{17}{36}\right)\cdot \frac{18}{65}\right)\cdot \frac{1}{3}$$

$$22 \quad \frac{0,5+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+0,125}{\frac{1}{3}+0,4+\frac{14}{15}}+\frac{(3,75-0,625)\cdot \frac{48}{125}}{12,8\cdot 0,25}$$

$$23 \quad \left(26\frac{2}{3}:6,4\right)\cdot \left(19,2:3\frac{5}{9}\right)-\frac{8\frac{4}{7}:2\frac{26}{77}}{0,5:18\frac{2}{3}\cdot 11}-\frac{1}{18}$$

$$24 \quad \frac{0,725+0,6+\frac{7}{40}+\frac{11}{20}}{0,128\cdot 6\frac{1}{4}-0,0345:\frac{3}{25}}\cdot 0,25$$

$$25 \quad \left((520\cdot 0,43):0,26-217+2\frac{3}{7}\right)-\left(31,5:12\frac{3}{5}+114\cdot 2\frac{1}{3}+61\frac{1}{2}\right)$$

$$26 \quad \frac{(3,4-1,275)\cdot \frac{16}{17}}{5\cdot \left(1\frac{7}{85}+6\frac{2}{17}\right)}+0,5\cdot \left(2+\frac{12,5}{5,75+\frac{1}{2}}\right)$$

$$27 \quad \left(\frac{3,75+2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}-1,875}-\frac{2\frac{3}{4}+1,5}{2,75-1\frac{1}{2}}\right)\cdot \frac{10}{11}$$

$$28 \quad ((21,85:43,7+8,5:3,4):4,5):1\frac{2}{5}+1\frac{11}{21}$$

$$29 \quad \left(1\frac{2}{5}+3,5:1\frac{1}{4}\right):2\frac{2}{5}+3,4:2\frac{1}{8}-0,35$$

$$30 \quad \frac{\left(0,3275-\left(2\frac{15}{88}+\frac{4}{33}\right):12\frac{2}{9}\right):0,07}{(13-0,416):6,05+1,92}$$

$$31 \quad \frac{\frac{5}{6}-\frac{21}{45}}{1\frac{5}{6}}\cdot \frac{1,125+1\frac{3}{4}-\frac{5}{12}}{0,59}$$

$$32 \quad \frac{\left(\frac{5}{8}+2\frac{17}{24}\right):2,5}{\left(1,3+\frac{23}{30}+\frac{4}{11}\right)\cdot \frac{110}{401}}\cdot 0,5$$

$$\frac{\left(1\frac{1}{5}:\left(\frac{17}{40}+0,6-0,005\right)\right)\cdot 1,7}{\frac{5}{6}+1\frac{1}{3}-1\frac{23}{30}}+\frac{4,75+7\frac{1}{2}}{33:4\frac{5}{7}}:0,25.$$

13

$$\frac{\left(4,5\cdot 1\frac{2}{3}-6,75\right)\cdot \frac{2}{3}+1\frac{4}{11}\cdot 0,22:0,3-0,96}{\left(3\frac{1}{3}\cdot 0,3+5\frac{1}{3}\cdot \frac{1}{8}\right):2\frac{2}{3}+\left(0,2-\frac{3}{40}\right)\cdot 1,6}.$$

14

$$\frac{\left(1,88+2\frac{3}{25}\right)\cdot \frac{3}{16}+\left(\frac{0,216}{0,15}+0,56\right):0,5}{0,625-\frac{13}{18}:\frac{26}{9}+\left(7,7:24\frac{3}{4}+\frac{2}{15}\right)\cdot 4,5}.$$

15

$$\left(16\frac{1}{2}-13\frac{7}{9}\right)\cdot \frac{18}{33}+2,2\left(\frac{8}{33}-\frac{1}{11}\right)+\frac{2}{11}.$$

16

$$\frac{0,128:3,2+0,86\cdot \left(1\frac{32}{63}-\frac{13}{21}\right)\cdot 3,6}{\frac{5}{6}\cdot 1,2+0,8\quad 0,505\cdot \frac{2}{5}-0,002}.$$

17

$$\frac{3\frac{1}{3}:10+0,175:0,35\quad \left(\frac{11}{18}-\frac{1}{15}\right):1,4}{1,75-1\frac{11}{17}\cdot \frac{51}{56}\quad \left(0,5-\frac{1}{9}\right)\cdot 3}.$$

18

$$\frac{0,125:0,25+1\frac{9}{16}:2,5}{(10-22:2,3)\cdot 0,46+1,6}+\left(\frac{17}{20}+1,9\right)\cdot 0,5.$$

19

$$\left(\left(1\frac{1}{7}-\frac{23}{49}\right):\frac{22}{147}-\left(0,6:3\frac{3}{4}\right)2\frac{1}{2}+3,75:1\frac{1}{2}\right):2,2.$$

20

$$\frac{((7-6,35):6,5+9,9)\cdot \frac{1}{12,8}}{\left(1,2:36+1\frac{1}{5}:0,25-1\frac{5}{6}\right)\cdot 1\frac{1}{4}}:0,125.$$

33

$$\frac{\left(2\frac{38}{45}-\frac{1}{15}\right):13\frac{8}{9}+3\frac{3}{65}\cdot \frac{26}{99}}{\left(18\frac{1}{2}-13\frac{7}{9}\right)\cdot \frac{1}{85}}\cdot 0,5.$$

34

$$\frac{3,75:1\frac{1}{2}+\left(1,5:3\frac{3}{4}\right)\cdot 2\frac{1}{2}+\left(1\frac{1}{7}-\frac{23}{49}\right):\frac{22}{147}}{2:3\frac{1}{5}+\left(3\frac{1}{4}:13\right):\frac{2}{3}-\left(2\frac{5}{18}-\frac{17}{36}\right)\cdot \frac{18}{65}}.$$

35

$$\frac{\left(\left(4,625-\frac{13}{18}\cdot \frac{9}{26}\right):\frac{9}{4}+2,5:1,25:6,75\right):1\frac{53}{68}}{\left(\frac{1}{2}-0,375\right):0,125+\left(\frac{5}{6}-\frac{7}{12}\right):(0,358-1,4796:13,7)}$$

36

$$\frac{\left(\left(3\frac{7}{12}-2\frac{11}{18}+2\frac{1}{24}\right)\cdot 1\frac{5}{31}-\frac{3}{52}\left(3\frac{1}{2}+\frac{5}{6}\right)\right)\cdot 1\frac{7}{13}}{\frac{19}{84}:\left(5\frac{13}{42}-2\frac{13}{28}+\frac{5}{24}\right)+1\frac{2}{27}-\frac{1}{3}\cdot \frac{4}{9}}$$

37

$$\frac{\left(\left(3,2-1,7\right):0,003-\left(1\frac{13}{20}-1,5\right)\cdot 1,5\right)}{\left(\frac{29}{35}-\frac{3}{7}\right)\cdot 4:0,2\quad \left(2,44+1\frac{14}{25}\right)\cdot \frac{1}{8}}:62\frac{1}{20}+1,364:0,124.$$

38

$$5\frac{4}{7}:\left(8,4\cdot \frac{6}{7}\cdot \left(6-\frac{(2,3+5:6,25)\cdot 7}{8\cdot 0,0125+6,9}\right)-20,384:1,3\right).$$

39