

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Тарасова Ирина Владимировна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 21.01.2025 12:57:30  
Уникальный программный ключ:  
8c45e14bf77dac42d4f8b124280a05e6949a00d3

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРАВОСЛАВНЫЙ СВЯТО-ТИХОНОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(ПСТГУ)**

*Историко-филологический факультет  
Кафедра педагогики*

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*«Математика»*

*44.03.01 «Педагогическое образование»*

*Профиль подготовки - Начальное образование*

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: *очная*

Москва, 2022 г.

*Год начала обучения по учебному плану: 2022 г.*

## 1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля успеваемости

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости разработаны на основе рабочей программы дисциплины «Математика», входящей в состав образовательной программы 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Начальное образование».

ОС разработан в соответствии с таблицей раздела 5.1 рабочей программы дисциплины.

Учебные упражнения по математике, которые студенты выполняют на практических занятиях в аудитории и при самостоятельной домашней работе в процессе изучения дисциплины «Математика» в 1 - 7 семестрах, направлены на формирование компетенции УК-1. Выполняя их, учащиеся обращаются в том числе и к дополнительным информационным источникам. Учебные упражнения по темам программы берутся из учебных пособий: Стойлова Л.П. Математика: Учеб. пособие / Л. П. Стойлова. - М.: Academia, 2013. - 464 с.; Стойлова Л.П., Конобеева Е., Шадрин И. Математика. Сборник задач / Л. П. Стойлова. - М.: Academia, 2012. - 240 с. и других учебников и учебных пособий.

Текущий контроль успеваемости включает в себя проведение контрольных работ, которые нацелены на проверку сформированности компетенции УК-1. Задания минимального уровня носят характер проверки теоретических знаний, задания базового уровня требуют решения того или иного типа математических задач. Контрольные работы проводятся в тестовой форме.

### Критерии оценки тестирования

Оценка «отлично» – 85–100% правильных ответов;

Оценка «хорошо» – 66–84 % правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» – 50–65 % правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» – меньше 50 %.

### Тест по математике, 1 семестр

#### Первый блок заданий с выбором одного правильного ответа.

1. Объем понятия «параллелограмм» – это

- 1) четырехугольник;
- 2) множество четырехугольников;
- 3) прямоугольник;
- 4) множество прямоугольников;
- 5) множество параллелограммов.

2. Отрицание высказывания «Неверно, что город Киев стоит на берегу Днестра»:

- 1) Город Киев стоит на берегу Днестра;
- 2) Город Киев не стоит на берегу Днестра;
- 3) Не город Киев не стоит на берегу Днестра;
- 4) Верно, что город Киев не стоит на берегу Днестра.

3. Высказывания  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  принимают соответственно значения «истинно», «ложно», «ложно» и «истинно».

Истинным высказыванием является

- 1)  $C \wedge D \Leftrightarrow (A \wedge D \Rightarrow B \vee D) \Leftrightarrow (D \wedge A)$ ;
- 2)  $A \wedge B \wedge D \Rightarrow C \Leftrightarrow (C \Leftrightarrow D \wedge B)$ ;
- 3)  $D \Rightarrow A \wedge C \Leftrightarrow B \vee (C \Rightarrow D \Rightarrow A \Leftrightarrow B)$ .

4. Процесс логического вывода, представляющий собой переход от посылок к заключениям на основе применения правил логики, называется

- 1) умозаключением;
- 2) дедукцией;
- 3) индукцией;
- 4) заключением;
- 5) высказыванием.

5. При каких значениях  $A$  и  $B$  высказывание  $\overline{A} \wedge B \vee \overline{B} \wedge A$  ложно

- 1)  $A$  – ложно;  $B$  – ложно;
- 2)  $A$  – истинно;  $B$  – ложно;
- 3)  $A$  – ложно;  $B$  – истинно;
- 4)  $A$  – истинно;  $B$  – истинно.

6. Двойное отрицание логической переменной равно:

- 1) 0;
- 2) 1;
- 3) исходной переменной;
- 4) обратной переменной.

7. Какие из высказываний в следующих парах являются отрицаниями друг друга

- 1) « $2 > 0$ » и « $2 < 0$ »;
- 2) «Треугольник  $ABC$  – прямоугольный» и «Треугольник  $ABC$  – тупоугольный»;
- 3) «Неверно, что город Киев стоит на берегу Днестра» и «Не город Киев стоит на берегу Днестра»;
- 4) «17 не является простым числом» и «17 – простое число».

8. Предикатная формула  $\exists X (3X = 5)$  на множестве натуральных чисел  $N$  представляет собой

- 1) истинное высказывание;
- 2) ложное высказывание;
- 3) тождество;
- 4) уравнение.

9. Какая из следующих формул равносильна формуле  $A \rightarrow \overline{B}$

- 1)  $A \vee \overline{B}$ ;
- 2)  $\overline{A} \vee \overline{B}$ ;
- 3)  $\overline{B} \rightarrow A$ ;
- 4)  $A \vee B$ .

10. Теорема  $\overline{A} \rightarrow \overline{B}$  для теоремы  $A \rightarrow B$  называется

- 1) прямая;
- 2) обратная;
- 3) противоположная;
- 4) обратная противоположной.

11. Определение, в котором содержание нового понятия раскрывается через анализ конкретной ситуации, описывающей смысл вводимого понятия, называется

- 1) определением через род и видовое отличие;
- 2) соразмерным определением;
- 3) остенсивным;
- 4) контекстуальным.

12. Отрицанием высказывания «Число 35 делится на 3 или на 5» является высказывание

- 1) Число 35 не делится на 3 и не делится на 5;
- 2) Число 35 не делится на 3 или не делится на 5;
- 3) Неверно, что число 35 делится на 3 и на 5;
- 4) Неверно, что число 35 не делится на 3 и не делится на 5.

13. Пересечением множеств  $A$  и  $B$  называется множество, которое символически можно задать следующим образом:

1)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .      2)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$ .

3)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \notin B\}$ .      4)  $A \cap B = \{x / x \notin A \text{ и } x \in B\}$ .

**14.** Разностью множеств  $A$  и  $B$  называется множество, которое символически можно задать следующим образом:

1)  $A / B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .      2)  $A / B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$ .

3)  $A / B = \{x / x \in A \text{ и } x \notin B\}$ .      4)  $A / B = \{x / x \notin A \text{ и } x \in B\}$ .

**15.** Множества  $A$  и  $B$  называются равными, если

1)  $(\forall x \in B) x \in A$ .

2)  $(\forall x \in A) x \in B$ .

3)  $(\forall x \in B) x \in A$  и  $(\forall x \in A) x \in B$ .

4) Множества  $A$  и  $B$  имеют общие элементы.

**16.** Множество, состоящее из положительных, отрицательных целых чисел и нуля – это множество

1)  $Q$ .                      2)  $Z$ .                      3)  $N$ .                      4)  $R$ .

**17.** Множество, состоящее из положительных и отрицательных рациональных и иррациональных чисел - это множество

1)  $Q$ .                      2)  $Z$ .                      3)  $N$ .                      4)  $R$ .

**В заданиях 2-го блока выберите все правильные варианты ответов.**

**18.** Истинными высказываниями являются

1) В любом равностороннем треугольнике высота перпендикулярна основанию и совпадает с медианой.

2) Если каждое из слагаемых делится на 11, то и их сумма делится на 11;

3) Если ни одно из слагаемых не делится на 11, то и их сумма не делится на 11;

4) Если сумма делится на 11, то и каждое слагаемое делится на 11;

5) Если сумма не делится на 11, то хотя бы одно слагаемое не делится на 11.

**19.** Среди следующих предложений высказываниями являются

1)  $2a+4=23-a$ ;

2)  $3x-4=6$ ;

3)  $23-14=54-27$ ;

4)  $3x-9$ ;

5)  $5+3>7$ .

**20.** Множеству истинности предиката  $A(x)$ : «В слове  $x$  – четыре буквы» на множестве имен существительных принадлежат слова:

1) лапа;

2) лампа;

3) пить;

4) шить;

5) круг.

**21.** На множестве натуральных чисел задан предикат  $P(x)$ : «Число  $x$  кратно 5».

Высказываниями  $\forall x \in N : P(x)$  являются

1) любое натуральное число кратно 5;

2) найдется натуральное число, кратное 5;

3) каждое натуральное число кратно 5;

4) все натуральные числа кратны 5;

5) хотя бы одно натуральное число кратно 5.

**В заданиях 3-го блока вместо многоточия вставьте правильные ответы**

**22.** Свойство, которым обладает каждый элемент, принадлежащий множеству, и не обладает ни один элемент ему не принадлежащий, называется ...

23. Понятие «четырёхугольник» является ... понятием по отношению к понятию «прямоугольник».
24. Множество всех существенных свойств объекта, отраженных в этом понятии, называется ...
25. Равносильность  $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\bar{B} \Rightarrow \bar{A})$  называют ...
26. Логическая операция, в результате которой из одного или нескольких утверждений (посылок) получается новое по отношению к исходным утверждение, называемое заключением, называется ...
27. Предложение с переменной, которое обращается в высказывание при подстановке в него значений переменной из некоторого множества, называется ...

### Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ ответа	5	4	1	4	4	3	4	2	2	3	4	1

№ задания	13	14	15	16	17	18	19	20	21
№ ответа	1	3	3	2	4	1 2 5	3 5	1 5	1 3 4

### Тест по математике, 2 семестр

#### 1 блок заданий с выбором одного правильного ответа.

- При условии, что каждая цифра входит в пятизначное число только один раз, то из цифр 0, 1, 2, 3, 4 можно образовать следующее количество четных пятизначных чисел  
1) 60;      2) 120;      3) 72;      4) 96;      5) 144.
- Значение выражения:  $5! - 4!$  равно...  
1) 1;      2) 5;      3) 96;      4) 20;      5) 16.
- Из 36 человек можно выбрать председателя собрания и секретаря ... способами.  
1) 36;      2) 2;      3) 1260;      4) 35;      5) 1224.
- Из букв слова «пять» можно составить ... различных перестановок.  
1) 1;      2) 5;      3) 24;      4) 6;      5) 12.
- 12 человек можно рассадить за круглым столом ... способами.  
1)  $12!$ ;      2) 24;      3) 12;      4)  $24!$ ;      5) 96.
- Из 7 человек можно выбрать комиссию, состоящую из 3 человек ... способами.  
1)  $7!$ ;      2)  $4!$ ;      3) 24;      4) 35;      5) 210.
- Из букв слова «Москва» можно составить ... различных анаграмм.  
1) 6;      2)  $6!$ ;      3) 24;      4) 9;      5)  $4!$ .
- Алгебраическая модель задачи на движение вдогонку:  
1)  $t = \frac{s}{v_1 \cdot v_2}$ ;    2)  $t = \frac{s}{v_1 - v_2}$ ;    3)  $t = \frac{s}{v_1 + v_2}$ ;    4)  $t = \frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}$ .
- Алгебраическая модель задачи на работу

1)  $A = k \cdot t$ ; 2)  $A = \frac{k}{t}$ ; 3)  $A = \frac{t}{k}$ ; 4)  $t = A \cdot k$ .

10. Четыре рубашки дешевле куртки на 20%. Шесть рубашек дороже куртки на  
1) 25%; 2) 5%; 3) 15%; 4) 20%.

11. Первая труба пропускает в минуту на 3 литра воды меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 504 литра она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

- 1) 12; 2) 22; 3) 18; 4) 21.

**В заданиях 2-го блока выберите все правильные ответы**

12. По количеству действий, которые необходимо выполнить для решения текстовой задачи, выделяют задачи:

- 1) простая задача; 2) определенная задача;  
3) составная задача; 4) неопределенная задача;  
5) переопределенная задача.

13. Деятельность по решению текстовой задачи включает следующие обязательные этапы:

- 1) анализ задачи; 2) синтез задачи;  
3) составление плана решения задачи; 4) обобщение задачи;  
5) осуществление плана решения задачи; 6) проверка решения задачи.

**В заданиях 3-го блока вместо многоточия вставьте правильные ответы**

14. Если объект  $a$  можно выбрать  $k$  способами, а объект  $b$  –  $m$  способами, то выбор «либо  $a$ , либо  $b$ » можно осуществить ... способами.

15. Если объект  $a$  можно выбрать  $k$  способами, а объект  $b$  –  $m$  способами, то пару  $(a, b)$  можно выбрать ... способами.

**Ответы:**

1 - 2	4 - 3	9 - 1
2 - 3	5 - 1	10 - 4
3 - 3	6 - 5	11 - 4
	7 - 2	12 - 2,4,5
	8 - 2	13 - 3,4

Номер задания	Правильный ответ
14	$k+m$
15	$km$

**Тест по математике, 3 семестр**

**В заданиях 1 – 13 выберите только один правильный ответ**

1. Числовой функцией называется такое соответствие между числовым множеством  $X$  и множеством действительных чисел  $R$ , при котором

- 1) каждому элементу из множества  $X$  ставится в соответствие единственное число из множества  $R$ ;  
2) каждому элементу из множества  $X$  ставится в соответствие число из множества  $R$ ;  
3) элементу из множества  $X$  ставится в соответствие число из множества  $R$ ;  
4) каждое число из множества  $R$  ставится в соответствие более чем одному элементу из множества  $X$ .

2. Функция, которая может быть задана при помощи формулы  $y = kx$ , где  $k \in R, k \neq 0$  называется

- 1) квадратичной;
- 2) линейной;
- 3) обратной пропорциональностью;
- 4) прямой пропорциональностью.

3. Квадратичная функция может быть задана при помощи формулы

- 1)  $y = kx$ .
- 2)  $y = kx + b$ .
- 3)  $y = \frac{k}{x}$ .
- 4)  $y = ax^2 + bx + c$ .

4. Постоянная функция может быть задана при помощи формулы

- 1)  $y = kx$ .
- 2)  $y = b$ .
- 3)  $y = \frac{k}{x}$ .
- 4)  $y = x$ .

5. Уравнением с одной переменной называется

- 1) Высказывание вида  $f(x) = g(x)$ .
- 2) Предикат вида  $f(x) = g(x)$  заданный на множестве  $X$ .
- 3) Выражение с переменной вида  $f(x) = g(x)$ .
- 4) Числовое выражение вида  $f(x) = g(x)$ .

6. Совокупностью неравенств с двумя переменными называют

- 1) эквиваленцию этих неравенств;
- 2) конъюнкцию этих неравенств;
- 3) дизъюнкцию этих неравенств;
- 4) импликацию этих неравенств.

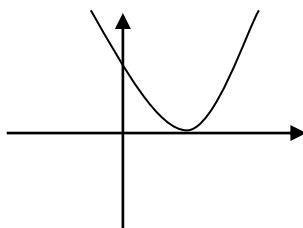
7. Произведение абсцисс точек пересечения прямой  $2x - y = 1$  и окружности  $x^2 + y^2 = 4$  равно

- 1)  $-\frac{1}{5}$ .
- 2)  $-\frac{3}{5}$ .
- 3)  $\frac{3}{5}$ .
- 4)  $-\frac{4}{5}$ .

8. Число целых решений неравенства:  $\left(2\frac{1}{2}x - 1\frac{1}{3}\right) - \left(3\frac{1}{4} - \frac{1}{3}x\right) < 8\frac{5}{8} + x + 1$ , принадлежащих промежутку  $(2; 8)$  равно

- 1) 6.
- 2) 4.
- 3) 5.
- 4) 7.

9. Если на рисунке изображен график квадратичной функции  $y = ax^2 + bx + c$  и  $D = b^2 - 4ac$ , то справедливо соотношение



- 1)  $aD > 0$ .
- 2)  $ab < 0$ .
- 3)  $bD < 0$ .
- 4)  $ac < 0$ .

10. Сумма корней уравнения  $\frac{x+8}{5x+7} = \frac{x+8}{7x+5}$  равна

- 1) -9.
- 2) -7.

3) 7.

4) -8.

11. При увеличении длины единичного отрезка на координатной прямой в  $k$  раз координаты всех точек прямой

1) увеличиваются в  $k$  раз;

2) увеличиваются на  $k$  единиц;

3) уменьшаются в  $k$  раз;

4) уменьшаются на  $k$  единиц.

12. Дан треугольник с вершинами  $A(0;5)$ ,  $B(-4;3)$  и  $C(4;-5)$ . Длина отрезка, соединяющего середины сторон  $AB$  и  $BC$  равна

1)  $\sqrt{7}$ ;

2) 7;

3) 29;

4)  $\sqrt{29}$ .

13. После переноса начала координат в точку  $O'(5;-1)$  новые координаты точки  $A(x; y)$  равны 3 и 2. Тогда ее старые координаты

1) (8;1);

2) (8;3);

3) (1;8);

4) (-2;1).

**В заданиях 14 – 17 выберите все правильные ответы**

14. Числовыми равенствами являются записи

1)  $7x = 5 - x$ .

2)  $27 + 5 = 8 \cdot 4$ .

3)  $(35 + 7) : (6 + 2)$ .

4)  $4 + 7 > 2 : 2 + 5$ .

5)  $48x \leq 12$ .

6)  $67 \cdot 3 = 50 - 7$ .

7)  $(34 - 7) : 5 = 78 : 2$

15. Выражением с переменной называется выражение, состоящее из

1) Чисел.

2) Букв.

3) Знаков отношений.

4) Знаков арифметических операций.

5) Знаков «>», «<», «=».

6) Скобок.

16. Выбрать из следующих символических записей свойства истинных числовых неравенств

1)  $a > b \Rightarrow ac > bc$ .

2)  $a = b \Rightarrow a + c = b + c$ .

3)  $a > b, c > 0 \Rightarrow ac > bc$ .

4)  $a > b, c < 0 \Rightarrow ac > bc$ .

5)  $a > b, c < 0 \Rightarrow ac < bc$ .

6)  $a > b \Rightarrow a + c > b + c$ .

7)  $a > b, c > d \Rightarrow a + c > b + d$ .

17. Записи, являющиеся числовыми выражениями

1) 27.

2)  $35 + 14$ .

3)  $37 - 48 + 3a$ .

4)  $7x = 5 - x$ .

5)  $27 + 5 = 8 \cdot 4$ .

6)  $(35 + 7) : (6 + 2)$ .

7)  $4 + 7 > 2 : 2 + 5$ .

**В заданиях 18 – 20 вместо многоточия вставьте правильные ответы**

18. Областью определения функции  $y = (x - 2)\sqrt{x - 1}$  является промежуток ...

19. Сумма координат вершины параболы  $y = -x^2 - 2x - 2$  равна ...

20. Решением неравенства  $\frac{13x + 8}{x - 1} < 3$  является промежуток ...



## Ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
№ ответа	1	4	4	2	2	3	2	3	2	2	3	4	1	2 6 7	1 2 4 6	3 5 6 7	1 2 6

№ задания	18	19	20
правильный ответ	$[1; +\infty)$	-2	$\left(-\frac{11}{10}; 1\right)$

### Тест по математике, 4 семестр

#### Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

В заданиях 1 – 16 выберите только один правильный ответ

1. Объекты и отношения, неопределяемые при аксиоматическом построении математической теории –

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Аксиомы.    2) Теоремы.    3) Основные понятия.    4) Понятия.

2. Объекты и отношения, не содержащиеся в списке основных, в данной аксиоматической теории –

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Аксиомы.    2) Теоремы.  
3) Определяемые понятия.    4) Неопределяемые понятия.

3. Выбрать из следующих символических записей запись аксиомы 3 Пеано

а)  $(\forall a, b \in N) a^1 = b^1 \Rightarrow a = b$ .    б)  $(\forall a \in N)(\exists! b \in N) b = a^1$ .

в)  $(M \subset N, 1 \in M \wedge a \in M \Rightarrow a^1 \in M) \Rightarrow M = N$     г)  $(\forall a \in N) a^1 \neq 1$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) а.    2) б.    3) в.    4) г.

4. Дедуктивное рассуждение это рассуждение, в котором исходный момент (условие) и заключение находятся в зависимости

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Из частного вывода следует общее утверждение.  
2) Из общего утверждения следует частный вывод.  
3) Из общего вывода следует частное утверждение.  
4) Из частного утверждения следует общий вывод.

5. Если общее утверждение доказывается по отдельности в каждом из конечного числа случаев, то это доказательство методом

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Неполной индукции.    2) Дедукции.    3) Полной индукции.    4) Индукции.

6. Выбрать из следующих символических записей запись метода математической индукции:

а)  $(A(1) - \langle \text{и} \rangle \wedge (A(k) - \langle \text{и} \rangle \Rightarrow A(k+1) - \langle \text{и} \rangle) \Rightarrow A(n) - \langle \text{и} \rangle \forall n \in N$ .

б)  $A(n), n \in N, (A(1) \wedge (A(k) \Rightarrow A(k-1)))$ .

в)  $(A(1) \wedge (A(k+1) \Rightarrow A(k)))$ .

г)  $A(n), n \in N, (A(1) \text{—«и»} \wedge (A(k) \text{—«и»} \Rightarrow A(k+1) \text{—«и»}) \Rightarrow A(n) \text{—«и»} \forall n \in N$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) а.                                      2) б.                                      3) в.                                      4) г.

7. Выбрать из следующих символических записей запись ассоциативного закона сложения:

- а)  $a + (b + c) = (a + b) + c.$       б)  $(\forall a, b, c \in N) a + (b + c) = (a + b) + c.$   
в)  $(\forall a, b \in N) a + b = b + a.$       г)  $(\forall a, b \in N) a + b \neq b.$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) а.                                      2) б.                                      3) в.                                      4) г.

8. Выбрать из следующих символических записей запись правого дистрибутивного закона умножения относительно сложения:

- а)  $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c.$       б)  $(\forall a, b, c \in N) a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c.$   
в)  $(\forall a, b \in N) a \cdot b = b \cdot a.$       г)  $(\forall a, b, c \in N) (a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c.$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) а.                                      2) б.                                      3) в.                                      4) г.

9. Отношение «меньше», заданное на множестве натуральных чисел, является

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Отношением эквивалентности.  
2) Отношением связности.  
3) Отношением нестрогого порядка.  
4) Отношением линейного порядка.

10. Монотонность сложения на множестве натуральных чисел выражается в следующих утверждениях:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |   |   |
|---|---|
| 1) $(\forall a, b, c \in N)$<br>$a = b \Rightarrow a + c = b + c$<br>$a < b \Rightarrow a + c < b + c$<br>$a > b \Rightarrow a + c < b + c$ | 2) $(\forall a, b, c \in N)$<br>$a = b \Leftrightarrow a + c = b + c$<br>$a < b \Leftrightarrow a + c < b + c$<br>$a > b \Leftrightarrow a + c > b + c$ |
| 3) $(\forall a, b \in N)$<br>$a + c = b + c \Rightarrow a = b$<br>$a + c < b + c \Rightarrow a > b$<br>$a + c > b + c \Rightarrow a > b$    | 4) $(\forall a, b, c \in N)$<br>$a = b \Rightarrow a + c = b + c$<br>$a < b \Rightarrow a + c < b + c$<br>$a + c > b + c \Rightarrow a > b$             |

11. Условие существования разности натуральных чисел  $a - b$ :

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Необходимо и достаточно, чтобы  $b < a.$   
2) Необходимо и достаточно, чтобы  $b \leq a.$   
3) Необходимо, чтобы  $b < a.$   
4) Достаточно, чтобы  $b < a.$

12. Для любых натуральных чисел  $a, b$  и  $c$ , таких, что  $a < c, b > c$ , правило вычитания числа из суммы формулируется так:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1)  $(a + b) - c = (a - c) + b.$                                       2)  $(a + b) - c = a + (b - c).$   
3)  $(a + b) - c = (a - c) - b.$                                       4)  $(a + b) - c = a - (b + c).$

13. Для любых натуральных чисел  $a, b$  и  $c$ , таких, что  $a \geq c, b < c$ , правило деления произведения на число формулируется так:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1)  $(a \cdot b) : c = a \cdot (b : c).$       2)  $(a \cdot b) : c = (a : c) : b.$   
3)  $(a \cdot b) : c = (a : c) \cdot b.$       4)  $(a \cdot b) : c = a : (b \cdot c).$

14. В равенстве  $a = bq + r$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1)  $a$  – делимое,  $b$  – делитель,  $q$  – неполное частное,  $r$  – остаток.

2)  $a$  – делимое,  $b$  – делитель,  $r$  – неполное частное,  $q$  – остаток.

3)  $a$  – делитель,  $b$  – делимое,  $r$  – неполное частное,  $q$  – остаток.

4)  $a$  – делимое,  $b$  – неполное частное,  $r$  – делитель,  $q$  – остаток.

**15.** Одно число на 32 больше другого. Если при делении одного из них на другое в частном получается 4 и в остатке 8, то это числа

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 35 и 3.      2) 60 и 28.      3) 40 и 8.      4) 64 и 32.

**16.** На основании каких свойств арифметических операций выполнены преобразования (указать свойства в порядке их применения):

$$6 \cdot (14 + 35) = 6 \cdot 14 + 6 \cdot 35 = 6 \cdot (2 \cdot 7) + 6 \cdot (30 + 5) = (6 \cdot 2) \cdot 7 + 6 \cdot 30 + 6 \cdot 5 = \\ = (2 \cdot 6) \cdot 7 + 30 \cdot 6 + 6 \cdot 5.$$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Коммутативность умножения.    2) Ассоциативность умножения.

3) Дистрибутивность умножения по сложению.

4) Коммутативность сложения.    5) Правило вычитания суммы из числа.

6) Дистрибутивность умножения по вычитанию.

7) Правило деления произведения на число.    8) Ассоциативность сложения.

9) Монотонность умножения

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 7; 1; 2; 9.      2) 3; 2; 3; 1.      3) 6; 2; 3; 1.      4) 3; 1; 3; 2.

**В заданиях 17 – 21 выберите все правильные ответы.**

**17.** Символическая запись аксиом Пеано

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)  $(\forall a \in \mathbb{N}) a^1 = 1.$

2)  $(\forall a \in \mathbb{N})(\exists! b \in \mathbb{N}) b = a^1.$

3)  $(\forall a, b \in \mathbb{N}) a^1 = b^1 \Rightarrow a = b.$     4)  $(M \subset N, 1 \in M \wedge a \in M \Rightarrow a^1 \in M) \Rightarrow M = N.$

5)  $(\forall a \in \mathbb{N}) a^1 \neq 1.$

6)  $(a \in M \Rightarrow a^1 \in M) \Rightarrow M = N.$

7)  $(\forall a \in \mathbb{N})(\exists! b \in \mathbb{N}) b^1 = a^1.$

**18.** Операция сложения, заданная на множестве натуральных чисел, обладает свойствами:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Ассоциативности

2) Коммутативности.

3) Рефлексивности.

4)  $(\forall a, b \in \mathbb{N}) a + b \neq b.$

5) Транзитивности.

6) Симметричности.

7) Дистрибутивности.

**19.** Операция умножения, заданная на множестве натуральных чисел, обладает свойствами:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Ассоциативности.

2) Коммутативности.

3) Рефлексивности.

4)  $(\forall a, b \in \mathbb{N}) a + b \neq b.$

5) Транзитивности.

6) Симметричности.

7) Дистрибутивности.

**20.** Свойства множества натуральных чисел -

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) Упорядоченность отношением «меньше».    2) Ограниченность сверху.

3) Дискретность.

4) Существование наибольшего элемента.

5) Бесконечность.

6) Ограниченность снизу.

7) Плотность.

**21.** Для любых натуральных чисел  $a, b$  и  $c$ , правила вычитания формулируются так

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)  $a - (b + c) = (a - c) + b.$

2)  $a > b + c \Rightarrow a - (b + c) = (a - b) - c.$

3)  $a > c \Rightarrow (a + b) - c = (a - c) + b.$

4)  $a > b + c \Rightarrow a - (b + c) = (a + c) - b.$

5)  $b > c \Rightarrow (a + b) - c = a + (b - c).$

6)  $(a + b) - c = (a - c) + b.$

7)  $a > c \Rightarrow (a + b) - c = (a - c) + b$ .    8)  $a > b + c \Rightarrow a - (b + c) = (a + b) - c$ .

**В заданиях 22 – 25 запишите правильные ответы**

22. Символическая запись коммутативного закона сложения ...

23. Частным натуральных чисел  $a$  и  $b$  называется натуральное число  $c$ , удовлетворяющее условию ...

24. Если при делении чисел  $a$  и  $b$  на 45 получается один и тот же остаток 30, то при делении на 45 числа  $a+b$  получается остаток равный ...

25. Число  $a$  при делении на некоторое целое неотрицательное число  $b$  дает в частном  $q$ . Если  $a = 3591$ ,  $q = 87$ , то делитель  $b$  и соответствующий ему остаток  $r$  равны ...

### Ответы

Номер задания	Номер ответа
1	3
2	3
3	1
4	2
5	3
6	4
7	2
8	4
9	4
10	2
11	1
12	2
13	3
14	1
15	3
16	2
17	2,3,4,5
18	1,2,4
19	1,2,7
20	1,3,5,6
21	2,3,5
Номер задания	Правильный ответ
22	$a + b = b + a, \forall a, b \in N$
23	$a = b \cdot c$
24	15
25	$r=24, b=41$

**Теоретико-множественный подход к построению  
множества целых неотрицательных чисел  
Натуральное число как результат измерения величины**

**В заданиях 1 – 22 выберите только один правильный ответ**

1. Множество, состоящее из положительных целых чисел.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) Q.

2) Z.

3) N.

4) R.

2. Множество, состоящее из положительных, отрицательных целых и дробных чисел и нуля.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ



4) Число подмножеств в этом разбиении, при условии, что подмножества попарно непересекающиеся равномошнне.

12. Если  $A = x \cdot E$ , то число  $x$  называют

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) Мерой величины  $E$  при единице  $A$  и пишут  $x = m_A(E)$ .

2) Мерой величины  $A$  при единице  $E$  и пишут  $x = m_E(A)$ .

3) Мерой величины  $A$  при единице  $E$  и пишут  $x = m_E(A)$ .

4) Мерой величины  $E$  при единице  $A$  и пишут  $x = m_A(E)$ .

13. Значение длины отрезка  $a$ , состоящего из отрезков  $b$  и  $c$ , длины которые выражаются натуральными числами  $m$  и  $n$ , это

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) Произведение чисел  $m$  и  $n$ .

2) Разность чисел  $m - n$ .

3) Сумма чисел  $m + n$ .

4) Частное чисел  $m$  и  $n$ .

14. Если натуральное число  $a$  – мера длины отрезка  $x$  при единице длины  $E$ , натуральное число  $b$  – мера длины отрезка  $E$  при единице длины  $E_1$  то произведение  $a \cdot b$  – это

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) Мера длины отрезка  $x$  при единице длины  $E_1$ .

2) Мера длины отрезка  $x$  при единице длины  $E$ .

3) Мера длины отрезка  $a$  при единице длины  $E$ .

4) Мера длины отрезка  $a$  при единице длины  $E_1$ .

15. Если на координатной плоскости построить прямую, параллельную оси  $OX$  и проходящую через точку  $P(-2; 3)$ , то в виде этой прямой изображается декартово произведение множеств

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1)  $X = \mathbb{R}, Y = \{3\}$ . 2)  $X = \{3\}, Y = \mathbb{R}$ . 3)  $X = \mathbb{R}, Y = \{-2\}$ . 4)  $X = \{-2\}, Y = \mathbb{R}$ .

16.  $10 - 3 = 7$ . С теоретико-множественной точки зрения это означает, что требуется найти

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) Количество элементов в разности множеств  $A$  и  $B$ , где  $n(A) = 10, n(B) = 3$  и  $B \subset A$ .

2) Мощность разности множеств  $A$  и  $B$ , где  $n(A) = 10, n(B) = 3$ .

3) Количество элементов в дополнении множества  $B$  до множества  $A$ , где  $n(A) = 10, n(B) = 7$  и  $B \subset A$ .

4) Количество элементов в дополнении множества  $B$  до множества  $A$ , где  $n(A) = 10, n(B) = 7$ .

17.  $15 : 3 = 5$ . С теоретико-множественной точки зрения это означает, что

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1) Множество  $A$  ( $n(A) = 15$ ) разбили на равночисленные подмножества, в каждом из которых 5 элементов, частное – число таких подмножеств.

2)  $n(A) = 15$ .  $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ ,  $A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \emptyset$ ,  $A_1 \sim A_2 \sim A_3$ , требуется найти число элементов в каждом из подмножеств.

3) В множестве  $A$  ( $n(A) = 15$ ) выделили пять подмножеств. Требуется найти число элементов в каждом из них.

4) Множество  $A$  ( $n(A) = 15$ ) разбили на 5 равномошннных попарно не пересекающихся подмножеств. Требуется найти число элементов в каждом из них.

18. «16 кубиков разложили по корзинам по два кубика в каждую корзину. На сколько корзин хватило кубиков?» Теоретико-множественная запись условия этой задачи –

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1)  $n(A) = 16$ .  $A = A_1 \cup A_2$ ;  $A_1 \cap A_2 = \emptyset$ ;  $A_1 \sim A_2$ .  $n(A_1) = n(A_2) = ?$

2)  $n(A) = 16$ ,  $n(B) = 2$ .  $A \cap B = \emptyset$ .  $n(A \cup B) = ?$

3)  $n(A) = 16$ .  $A = A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n$ ;  $A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n = \emptyset$ ;  $n(A_1) = n(A_2) = \dots = n(A_n) = 2$ .  $n - ?$

4)  $n(A) = 16$ ,  $n(B) = 2$ .  $A_1 \subset A$ ;  $A_1 \sim B$ .  $n(A / A_1) = ?$ .

19. «На нашей улице строят десятиэтажный дом. 5 этажей уже построили. Сколько этажей еще нужно достроить?» Теоретико-множественная запись условия этой задачи –

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

- 1)  $n(A) = 10$ ;  $n(B) = 5$ .  $n(A \setminus B) = ?$
- 2)  $n(A) = 10$ ;  $A_1 \subset A$ ;  $A_1 \sim B$ .  $n(A \cup A_1) = ?$
- 3)  $n(A) = 10$ ;  $n(B) = 5$ ;  $B \subset A$ .  $n(\overline{B_A}) = ?$
- 4)  $n(A) = 10$ ;  $A = A_1 \cup A_2$ ;  $A_1 \cap A_2 = \emptyset$ ;  $B \sim A_1 \sim A_2$ .  $n(B) = ?$

**20.** Объясните прием вычисления на языке вузовского курса математики:

$$246 + 123 = (200 + 40 + 6) + (100 + 20 + 3) = (200 + 100) + (40 + 20) + (6 + 3) = 300 + 60 + 9 = 369.$$

Выбирая из предлагаемых предложений правильные, расположите их в порядке применения.

- а) Каждое слагаемое представили в десятичной системе счисления.
- б) Каждое слагаемое представили в виде суммы трех слагаемых.
- в) Применили таблицу сложения однозначных чисел.
- г) Использовали переместительный и сочетательный законы сложения.
- д) Выполнили действия в скобках и сложили полученные результаты.
- е) Каждое слагаемое представили в виде суммы разрядных слагаемых
- ж) Использовали коммутативный и ассоциативный законы сложения
- з) Использовали правило прибавления суммы к сумме.

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

- 1) а, ж, в.
- 2) б, ж, в.
- 3) е, з, д.
- 4) е, г, д.

**21.** На основании каких свойств арифметических операций выполнены преобразования (указать свойства в порядке их применения):

$$43 + (63 + 78) = 43 + (78 + 63) = (43 + 78) + 63.$$

- 1) Коммутативный умножения.
- 2) Ассоциативность умножения.
- 3) Дистрибутивность умножения по сложению.
- 4) Коммутативность сложения.
- 5) Правило вычитания суммы из числа.
- 6) Дистрибутивность умножения по вычитанию.
- 7) Правило деления произведения на число.
- 8) Ассоциативность сложения.
- 9) Монотонность сложения.

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 4; 9.
- 2) 1; 2.
- 3) 1; 8.
- 4) 6; 1.

**22.** Если единичный отрезок уменьшить в  $k$  раз, то численное значение длины отрезка

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

- 1) Уменьшится на  $k$ .
- 2) Увеличится на  $k$ .
- 3) Уменьшится в  $k$  раз.
- 4) Увеличится в  $k$  раз.

**В заданиях 23 – 26 выберите все правильные ответы.**

**23.** Множества могут находиться в отношении:

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

- 1) Пересечения.
- 2) Объединения.
- 3) Разности.
- 4) Включения.
- 5) Декартова произведения.
- 6) Равенства.

**24.** Произведением целых неотрицательных чисел  $a$  и  $b$  называется такое целое неотрицательное число,  $a \cdot b$ , которое удовлетворяет следующим условиям:

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

- 1)  $a \cdot b = a + a + \dots + a$ , всего  $b$  слагаемых при  $b > 1$ .
- 2)  $a \cdot 1 = a$  при  $b = 1$ .
- 3)  $a \cdot b = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ , всего  $b$  множителей  $b > 1$ .
- 4)  $a \cdot 0 = 0$  при  $b = 0$ .
- 5)  $a \cdot b^l = a + a + \dots + a$ , всего  $a$  слагаемых при  $b^l > 1$ .
- 6)  $a \cdot 1 = a$  при  $a > 1$ .

**25.** Равные множества

### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

- 1)  $A = \{x / x \in \mathbb{N}, 2 < x < 5\}$ , 2)  $B = \{x / x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 4\}$ ,  
 3)  $C = \{x / x \in \mathbb{N}, 2 < x \leq 4\}$ , 4)  $D = \{x / x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 5\}$ ,  
 5)  $E = \{x / x \in \mathbb{N}, 1 < x < 4\}$ , 6)  $F = \{x / x \in \mathbb{N}, 1 < x \leq 5\}$ ,  
 7)  $G = \{x / x \in \mathbb{N}_0, 2 < x < 5\}$ , 8)  $H = \{x / x \in \mathbb{N}, 3 \leq x < 5\}$ ,  
 9)  $I = \{3; 4\}$ , 10)  $K = \{2; 3; 4; 5\}$ .

**В заданиях 26 – 30 вместо многоточия вставьте правильные ответы**

**26.** Объединение множеств  $P = \{x / x \in \mathbb{R}, \sqrt{8} \leq x \leq \frac{10}{3}\}$  и

$Q = \{x / x \in \mathbb{R}, \frac{17}{43} < x < 8,1\}$  можно записать при помощи неравенства ...

**27.** Разность Q/P множеств  $Q = \{x / x \in \mathbb{R}, \frac{19}{7} < x \leq \frac{32}{5}\}$  и

$P = \{x / x \in \mathbb{R}, \frac{11}{4} \leq x \leq \frac{19}{3}\}$  можно записать при помощи неравенства ...

**28.** Если  $n(A) = a$ ;  $n(B) = b$ ;  $n(C) = c$ ;  $C \subset B$ ;  $A \cap B = \emptyset$ , то  $n(A \times \overline{C_B})$  равна ...

**29.** Если уменьшаемое уменьшить на 5, а вычитаемое увеличить на 2, то разность ...

**30.** Если, не изменяя делителя, делимое увеличить в  $k$  раз, то частное ...

### Ответы

Номер задания	Номер ответа
1	3
2	1
3	2
4	3
5	3
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3
11	4
12	3
13	3
14	2
15	1
16	1
17	2
18	3
19	3
20	1
21	3
22	4
23	1,4,6
24	1,2,4
25	1,3,7,8,9
<b>Номер задания</b>	<b>Правильный ответ</b>



<b>26</b>	$\frac{17}{43} < x < 8,1$
<b>27</b>	$\frac{19}{7} < x < \frac{11}{4}$ и $\frac{19}{3} < x < \frac{32}{5}$
<b>28</b>	$a \cdot (b - c)$
<b>29</b>	Увеличится на 7
<b>30</b>	Увеличится в $k$ раз.

**ТЕСТ по математике, 5 семестр.**  
**В заданиях 1 – 25 выберите один правильный ответ.**

**1.** Запись числа XXXIX в десятичной системе счисления имеет вид

- 1) 49    2) 39    3) 41    4) 309

**2.** Сумма цифр двузначного числа равна 16. Если из этого числа вычесть число, записанное теми же цифрами, но взятыми в обратном порядке, то получится 18. Это число равно

- 1) 79    2) 97    3) 88    4) 99    5) 63

**3.** Язык для наименования записи чисел и выполнения действий над ними, называют

- 1) множеством;  
 2) алгоритмом;  
 3) системой счисления;  
 4) представлением числа в виде суммы.

**4.** Выражение  $6 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 1$  является записью числа

- 1) 651    2) 156    3)  $156_3$     4) 66    5)  $156_{10}$

**5.** Если  $a = 810$ ,  $b = 31$ , то частное и остаток при делении  $a$  на  $b$  равны

- 1)  $q = 4$ ,  $r = 26$ .    2)  $q = 26$ ,  $r = 4$ .    3)  $q = 30$ ,  $r = 4$ .    4)  $q = 3$ ,  $r = 33$ .

**6.** Алгоритм Евклида необходим для выполнения

- 1) умножения многозначных чисел;  
 2) деления многозначных чисел;  
 3) нахождения наименьшего общего кратного;  
 4) нахождения наибольшего общего делителя;  
 5) представления чисел в виде произведения простых множителей.

**7.** Числа, которые своими делителями имеют только единицу и себя называются

- 1) простыми;  
 2) составными;  
 3) натуральными;  
 4) целыми.

**8.** Наибольшим общим делителем чисел 3600 и 288 является

- 1) 88    2) 36    3) 12    4) 144

**9.** Для записи чисел в системе счисления с основанием  $p$  используются цифры

- 1) от 0 до  $p$ ;

- 2) от 0 до  $p-1$ ;
- 3) от 1 до  $p$ ;
- 4) от 1 до  $p-1$ .

**10.** Запись  $23_x + 14_x = 42_x$  имеет место в системе счисления с основанием

- 1)  $x=10$
- 2)  $x=8$
- 3)  $x=5$
- 4)  $x=6$

**11.** Для того чтобы число  $a$  делилось на 4, необходимо и достаточно, чтобы

- 1) делилась на 4 сумма цифр десятичной записи числа  $a$ ;
- 2) это число делилось на 2;
- 3) делилось на 4 число, образованное двумя последними цифрами десятичной записи числа  $a$ ;
- 4) делилась на 4 последняя цифра десятичной записи числа  $a$ .

**12.** Если значение каждого применяемого знака не зависит от его места в записи числа, то число записано в

- 1) позиционной системе счисления;
- 2) непозиционной системе счисления;
- 3) десятичной системе счисления;
- 4)  $p$ -ичной системе счисления.

**13.** Записью произвольного натурального числа  $x$  в системе счисления с основанием  $p$  называется представление его в виде

- 1)  $x=a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0$ ;
- 2)  $x=a_0 p^n + a_1 p^{n-1} + \dots + a_{n-1} p + a_n$ ;
- 3)  $x=a_n p + a_{n-1} p^2 + \dots + a_1 p^n + a_0$ ;
- 4)  $x=a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_1 10 + a_0$ .

**14.** В системе счисления с основанием  $p$  разрядом называется

- 1) каждый знак в записи числа;
- 2) число  $p$ ;
- 3)  $\forall p \in N \ p \geq 2$ ;
- 4) место, занимаемое цифрой.

**15.** В класс тысяч входят

- 1) десятки, сотни, тысячи;
- 2) единицы тысяч, десятки тысяч, сотни тысяч;
- 3) числа от 100 до 1000;
- 4) числа от  $10^3$  до  $10^5$ .

**16.** Признак делимости суммы заключается в следующем

- 1)  $\forall a, b, c \in N_0$  если  $(a+b) : c$ , то  $a : c$  и  $b : c$ ;
- 2) если  $a : c$ , то число  $(ax)$ , где  $x \in N_0$ , делится на  $c$ ;
- 3)  $\forall a, b, c \in N_0 (a : c) \Rightarrow (a+b) : c$ .
- 4)  $\forall a, b, c \in N_0 (a : c) \text{ и } (b : c) \Rightarrow (a+b) : c$ .

**17.** Признаком делимости на число  $a$  называют

- 1) правило, позволяющее узнавать, делится ли число  $x$  на  $a$ , не выполняя непосредственно деление  $x$  на  $a$ ;
- 2) правило, позволяющее узнавать, делится ли число  $x$  на  $a$ , выполняя непосредственно деление  $x$  на  $a$ ;

- 3) правило, позволяющее по записи числа  $x$  в позиционной системе счисления узнавать, делится ли оно на  $a$ , не выполняя непосредственно деления  $x$  на  $a$ ;
- 4) правило, позволяющее по записи числа  $x$  в позиционной системе счисления узнавать, делится ли оно на  $a$ , выполняя непосредственно деление  $x$  на  $a$ .

**18.** Согласно следствию признака делимости Паскаля, если  $x = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0$  и  $p \nmid a$ , то число  $x$  делится на число  $a$  тогда и только тогда,

- 1) сумма цифр его  $p$ -ичной записи делится на  $(p-1)$ ;
- 2) когда  $a_0 \div a$ ;
- 3) когда  $a_0 a_1 \div a$ ;
- 4) сумма цифр его  $p$ -ичной записи делится на  $(p+1)$ .

**19.** Отношение делимости на множестве  $N$  обладает свойствами

- 1) рефлексивности, антисимметричности, транзитивности;
- 2) антирефлексивности, симметричности, транзитивности;
- 3) рефлексивности, симметричности, транзитивности;
- 4) рефлексивности, симметричности, антитранзитивности.

**20.** Наибольшее число, которое является делителем каждого из чисел  $a$  и  $b$ , называется

- 1) наименьшим общим делителем данных чисел;
- 2) наибольшим общим кратным данных чисел;
- 3) наименьшим общим кратным данных чисел;
- 4) наибольшим общим делителем данных чисел.

**21.** НОД и НОК чисел  $a$  и  $b$  связаны следующим соотношением

- 1)  $K(a, b) : D(a, b) = a \cdot b$ ;
- 2)  $K(a, b) \cdot D(a, b) = a : b$ ;
- 3)  $K(a, b) \cdot D(a, b) = a \cdot b$ ;
- 4)  $K(a, b) = \frac{D(a, b)}{a \cdot b}$ .

**22.** Если простое число  $p$  делится на некоторое натуральное число  $n \neq 1$ , то

- 1)  $p$  совпадает с  $n$ ;
- 2)  $D(n, p) = 1$ ;
- 3)  $p$  не совпадает с  $n$ ;
- 4)  $p$  и  $n$  взаимно просты.

**23.** Если натуральное число  $a$  не делится на простое число  $p$ , то

- 1)  $K(a, p) = 1$ ;
- 2)  $K(a, p) = p$ ;
- 3)  $K(a, p) = D(a, p)$ ;
- 4)  $a$  и  $p$  взаимно просты.

**24.** Запись вида  $a = p_1^{\alpha_1} \dots p_n^{\alpha_n}$ , где  $p_1, p_2, \dots, p_n$  – простые числа и  $p_1 < p_2 < \dots < p_n$ , называют

- 1) десятичной записью числа  $a$ ;
- 2) каноническим разложением числа  $a$ ;
- 3)  $p$ -ичной записью числа  $a$ ;
- 4) позиционной записью числа  $a$ .

**25.** Основная теорема арифметики натуральных чисел утверждает, что

- 1) каждое натуральное число, большее 1, имеет единственное каноническое разложение на простые множители;
- 2) любое натуральное число  $x$  может быть записано в системе счисления с основанием  $p \geq 2$ , причем единственным способом;
- 3) любое составное число можно единственным образом представить в виде произведения простых множителей;
- 4) множество простых чисел бесконечно.

**В заданиях 26 – 27 выберите все правильные варианты ответов.**

**26.** Чтобы получилось число, делящееся на 3, в число  $179^*$  вместо \* необходимо поставить цифру

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 5  
6) 6    7) 7    8) 8    9) 9    10) 0

**27.** Для нахождения НОД чисел  $a$  и  $b$  необходимо

- 1) представить каждое данное число в каноническом виде;
- 2) составить произведение общих для всех данных чисел простых множителей, каждый с наименьшим показателем, с каким он входит во все разложения данных чисел;
- 3) составить произведение всех простых множителей, находящихся в разложениях данных чисел, каждый с наибольшим показателем, с каким он входит во все разложения данных чисел;
- 4) применить формулу  $K(a,b) \cdot D(a,b) = a \cdot b$ .

**Ответы**

<b>№ задания</b>	<b>№ ответа</b>
1	2
2	2
3	3
4	1
5	2
6	4
7	1
8	4
9	2
10	3
11	3
12	2
13	1
14	4
15	2
16	4
17	3
18	2
19	1
20	4
21	3
22	1
23	4
24	2
25	3
26	1 4 7
27	1 2

**В заданиях 1 – 23 выберите только один правильный ответ**

**1.** Декартовой прямоугольной системой координат называется

- 1) совокупность двух прямых с заданными на них направлениями и единичными отрезками;
- 2) совокупность взаимно перпендикулярных прямых с заданными на них направлениями и единичными отрезками;
- 3) совокупность взаимно перпендикулярных прямых с заданными на них направлениями;
- 4) совокупность взаимно перпендикулярных прямых с заданными на них единичными отрезками.

**2.** Координатой точки  $M$  на координатной прямой с началом отсчета  $O$  и единичным отрезком  $OE$  называется число  $x$ , для которого выполняется

- 1)  $|x| = |OM|$  и если  $M \neq O$ , то  $x > 0$ , когда точка  $M$  лежит на луче  $OE$ , и  $x < 0$ , когда точка  $M$  лежит на противоположном луче;
- 2)  $|x| = |OM|$  и если  $M \neq O$ , то  $x < 0$ , когда точка  $M$  лежит на луче  $OE$ , и  $x > 0$ , когда точка  $M$  лежит на противоположном луче;
- 3)  $|x| = |OM|$  и  $x < 0$ , когда точка  $M$  лежит на луче  $OE$ , и  $x > 0$ , когда точка  $M$  лежит на противоположном луче;
- 4)  $|x| = |OM|$  и  $x > 0$ , когда точка  $M$  лежит на луче  $OE$ , и  $x < 0$ , когда точка  $M$  лежит на противоположном луче.

**3.** Множество чисел  $x$ , удовлетворяющих неравенству  $a \leq x$ , называется

- 1) числовым лучом и обозначается  $(a; \infty)$ ;
- 2) числовым лучом и обозначается  $[a, -\infty)$ ;
- 3) числовым лучом и обозначается  $(a; +\infty)$ ;
- 4) числовым лучом и обозначается  $[a, +\infty)$ .

**4.** При переносе на координатной прямой начала координат в точку  $O'(a)$  координата точки  $M(x)$  в новой системе координат вычисляется по формуле:

- 1)  $x' = x + a$ ;
- 2)  $x' = x - a$ ;
- 3)  $x' = -x$ ;
- 4)  $x' = x \cdot a$ .

**5.** При увеличении длины единичного отрезка на координатной прямой в  $k$  раз координаты всех точек прямой

- 1) увеличиваются в  $k$  раз;
- 2) увеличиваются на  $k$  единиц;
- 3) уменьшаются в  $k$  раз;
- 4) уменьшаются на  $k$  единиц.

**6.** Координата точки  $C(x)$ , делящей отрезок с концами  $A(x_1)$  и  $B(x_2)$  в отношении  $\frac{m}{n}$ ,

выражается формулой:

- 1)  $x = \frac{nx_1 + mx_2}{m + n}$ ;
- 2)  $x = \frac{nx_1 - mx_2}{m + n}$ ;
- 3)  $x = \frac{nx_1 + mx_2}{m - n}$ ;
- 4)  $x = \frac{mx_1 + nx_2}{m + n}$ .

**7.** Расстояние между точками  $A(x_1; y_1)$  и  $B(x_2; y_2)$  на координатной плоскости вычисляются по формуле:

$$1) AB = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}; \quad 2) AB = \sqrt{(y_1 - x_1)^2 + (y_2 - x_2)^2};$$

$$3) AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}; \quad 4) AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}.$$

8. Условие параллельности двух прямых  $y = k_1x + b_1$  и  $y = k_2x + b_2$  на плоскости задается формулой:

$$1) k_1 \cdot k_2 = -1; \quad 2) k_1 = -k_2;$$

$$3) k_1 \cdot k_2 = 1; \quad 4) k_1 = k_2.$$

9. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки  $A(x_1; y_1)$  и  $B(x_2; y_2)$ , имеет вид:

$$1) \frac{x - x_1}{x_2 + x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 + y_1}; \quad 2) \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1};$$

$$3) \frac{x - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{y - y_1}{x_2 - x_1}; \quad 4) \frac{x - x_1}{x - x_2} = \frac{y - y_1}{y - y_2}.$$

10. Дан треугольник с вершинами  $A(0;5)$ ,  $B(-4;3)$  и  $C(4;-5)$ . Длина отрезка, соединяющего середины сторон  $AB$  и  $BC$  равна

$$1) \sqrt{7}; \quad 2) 7;$$

$$3) 29; \quad 4) \sqrt{29}.$$

11. После переноса начала координат в точку  $O'(5;-1)$  новые координаты точки  $A(x; y)$  равны 3 и 2. Тогда ее старые координаты

$$1) (8;1); \quad 2) (8;3);$$

$$3) (1;8); \quad 4) (-2;1).$$

12. Уравнение прямой, проходящей через две точки  $A(6;-1)$  и  $B(1;2)$ , имеет вид:

$$1) \frac{x - 6}{1} = \frac{y + 1}{-7}; \quad 2) \frac{x - 6}{5} = \frac{y + 1}{-3};$$

$$3) 3x + 5y - 13 = 0; \quad 4) 3x + 5y + 13 = 0.$$

13. Угловой коэффициент прямой, перпендикулярной прямой  $5x + 3y - 3 = 0$ , равен

$$1) \frac{3}{5}; \quad 2) -\frac{5}{3};$$

$$3) \frac{5}{3}; \quad 4) -\frac{3}{5}.$$

14. Если у двух углов одна сторона общая, а две другие являются дополнительными полупрямыми, то такие углы называют

$$1) \text{вертикальными}; \quad 2) \text{смежными};$$

$$3) \text{дополнительными}; \quad 4) \text{развернутыми}.$$

15. Прямая, проходящая через середину каждой стороны треугольника и перпендикулярная ей, называется

$$1) \text{высотой треугольника};$$

$$2) \text{средней линией треугольника};$$

$$3) \text{медианой треугольника};$$

$$4) \text{серединным перпендикуляром}.$$

**16.** Четырехугольник, у которого две противоположные стороны параллельны, а две другие не параллельны, называется

- 1) ромбом;
- 2) параллелограммом;
- 3) трапецией;
- 4) прямоугольником.

**17.** Прямая, проходящая через две точки окружности, называется

- 1) касательной к окружности;
- 2) хордой окружности;
- 3) секущей окружности;
- 4) диаметром окружности.

**18.** Если центральный угол  $AOB$  на  $30^\circ$  больше вписанного угла, опирающегося на дугу  $AB$ , то вписанный угол равен

- 1)  $60^\circ$ ;
- 2)  $30^\circ$ ;
- 3)  $90^\circ$ ;
- 4)  $15^\circ$ .

**19.** В прямоугольном треугольнике гипотенуза  $AB=5$ , катет  $AC=4$ . Синус угла  $A$  равен

- 1)  $\frac{4}{5}$ ;
- 2)  $\frac{5}{3}$ ;
- 3) 0,8;
- 4) 0,6.

**20.** В треугольнике  $ABC$   $AC=CB$ ,  $\angle C=120^\circ$ ,  $AB=8\sqrt{3}$ . Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника равна

- 1)  $\sqrt{3}$ ;
- 2)  $4\sqrt{3}$ ;
- 3) 0,5;
- 4) 4.

**21.** образом точки  $A(x; y)$  при параллельном переносе, отображающем точку  $O(0;0)$  на  $M(3;0)$ , является точка  $A'(-5;4)$ . Координаты точки  $A(x; y)$  равны

- 1)  $(-8;4)$ ;
- 2)  $(8;4)$ ;
- 3)  $(4;8)$ ;
- 4)  $(-4;8)$ .

**22.** Если биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $K$  и  $BK = 15$ ,  $KC = 9$ , то периметр этого параллелограмма равен

- 1) 80;
- 2) 78;
- 3) 66;
- 4) 88.

**23.** Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения

- 1) высот треугольника;
- 2) серединных перпендикуляров сторон треугольника;
- 3) медиан треугольника;
- 4) биссектрис треугольника.

#### Ответы

№ задания	№ ответа
1	2
2	1

3	4
4	2
5	3
6	1
7	3
8	4
9	2
10	4
11	1
12	3
13	1
14	2
15	4
16	3
17	3
18	2
19	4
20	4
21	1
22	2
23	4

**ТЕСТ по математике, 7 семестр.**

**В заданиях 1 – 31 выберите один правильный ответ.**

**1.** Если задана величина  $A$  и выбрана единица величины  $E$  (того же рода), то измерить величину  $A$  – это значит

- 1) Найти такое положительное действительное число  $x$ , что  $E = x \cdot A$ .
- 2) Найти такое положительное действительное число  $x$ , что  $A = x \cdot E$ .
- 3) Найти такое положительное действительное число  $x$ , что  $A = E : x$ .
- 4) Найти такое положительное действительное число  $x$ , что  $E = A : x$ .

**2.** Если натуральное число  $a$  – мера длины отрезка  $x$  при единице длины  $E$ , а натуральное число  $b$  – мера длины отрезка  $E_1$  при единице длины  $E$ , то частное  $a : b$  – это

- 1) Мера длины отрезка  $x$  при единице длины  $E_1$ .
- 2) Мера длины отрезка  $x$  при единице длины  $E$ .
- 3) Мера длины отрезка  $a$  при единице длины  $E$ .
- 4) Мера длины отрезка  $a$  при единице длины  $E_1$ .

**3.** Если начертить ломаную  $OPK$  так, чтобы длина отрезка  $OP = 24$  мм,  $PK = 56$  мм, то длина отрезка  $OK$  может принимать значения

- 1) От 0 до 80 мм.
- 2) От 22 до 80 мм.
- 3) От 24 до 56 мм.
- 4) От 22 до 56 мм.

**4.** При замене единицы площади численное значение площади данной фигуры

- 1) уменьшается во столько раз, во сколько новая единица меньше старой;
- 2) увеличивается на столько раз, на сколько новая единица меньше старой;
- 3) увеличивается во столько раз, во сколько новая единица меньше старой;
- 4) увеличивается во столько раз, во сколько новая единица больше старой.



5. Два многоугольника называются равновеликими, если

- 1) они равносторонены;
- 2) их площади равны;
- 3) они равны;
- 4) они не равносторонены.

6. Согласно свойству равносторонности, если два многоугольника равносторонены, то они

- 1) равновелики;
- 2) равны;
- 3) их можно разложить на одно и то же число многоугольников;
- 4) подобны.

7. Согласно свойству равносторонности, если два многоугольника равносторонены, то

- 1) один из них не может лежать внутри другого;
- 2) один из них лежит внутри другого;
- 3) их можно разложить на одно и то же число многоугольников;
- 4) их можно разложить на соответственно равные треугольники.

8. Верным является утверждение:

- 1) численные значения площади одной и той же фигуры различны;
- 2) равновеликие фигуры равны;
- 3) численные значения площадей неравных фигур могут быть равны;
- 4) численные значения площадей неравных фигур не могут быть равны.

9. Алгебраическая модель задачи на движение вдогонку:

$$1) t = \frac{s}{v_1 \cdot v_2}; \quad 2) t = \frac{s}{v_1 - v_2}; \quad 3) t = \frac{s}{v_1 + v_2}; \quad 4) t = \frac{s}{v_1} + \frac{s}{v_2}.$$

10. Алгебраическая модель задачи на работу

$$1) A = k \cdot t; \quad 2) A = \frac{k}{t}; \quad 3) A = \frac{t}{k}; \quad 4) t = A \cdot k.$$

11. Четыре рубашки дешевле куртки на 20%. Шесть рубашек дороже куртки на

- 1) 25%;
- 2) 5%;
- 3) 15%;
- 4) 20%.

12. Концентрация 80% соляной кислоты означает

- 1) количество чистой соляной кислоты в одном литре воды равно 20;
- 2) количество чистой соляной кислоты в одном литре воды равно 80;
- 3) количество чистой соляной кислоты в одном литре воды равно 0,8;
- 4) количество чистой соляной кислоты в одном литре воды равно 0,2.

13. Первая труба пропускает в минуту на 3 литра воды меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 504 литра она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

- 1) 12;
- 2) 22;
- 3) 18;
- 4) 21.

14. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2, 4, 6 равна

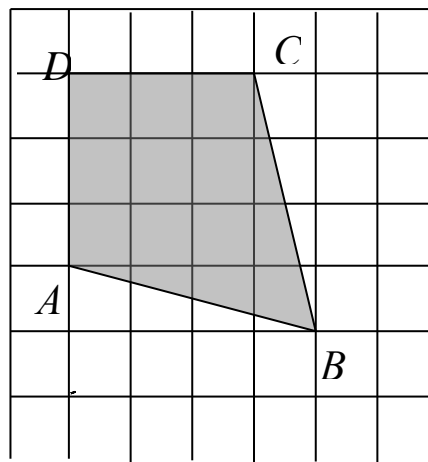
- 1) 48;
- 2) 88;
- 3) 12;
- 4) 64.

15. Объем пирамиды с высотой 2 и основанием, которым служит квадрат со стороной 3, равен

- 1) 6;
- 2) 16;
- 3) 12;
- 4) 8.

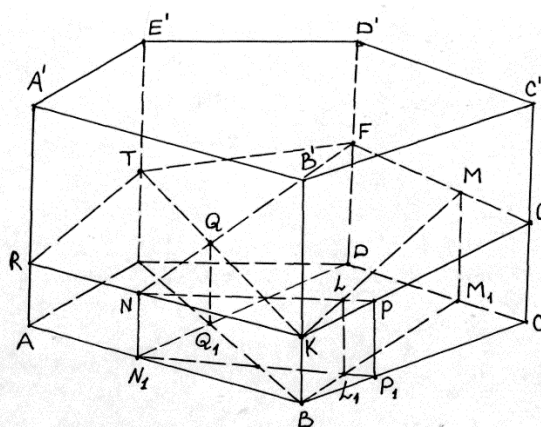
16. Если стороны квадратных клеток равны 1, то площадь четырехугольника  $ABCD$  равна

- 1) 10;
- 2) 8;
- 3) 12;
- 4) 11,5.



17. Из перечисленных пар укажите прямую секущей плоскости и ее проекцию на плоскость основания:

- 1)  $MK$  и  $BL_1$ ;
- 2)  $RN$  и  $DN_1$ ;
- 3)  $LN$  и  $M_1L_1$ ;
- 4)  $L_1L$  и  $PP_1$ .



18. Изображением данной трапеции служит

- 1) произвольный параллелограмм;
- 2) четырехугольник с тем же отношением оснований;
- 3) трапеция с тем же отношением оснований;
- 4) произвольная трапеция.

19. Согласно теореме Польке-Шварца

- 1) любой данный параллелепипед может быть изображен четырехугольником с его диагоналями любой наперед заданной формы;
- 2) любой данный тетраэдр может быть изображен четырехугольником любой наперед заданной формы.
- 3) любой данный тетраэдр может быть изображен любым параллелограммом с его диагоналями;
- 4) любой данный тетраэдр может быть изображен четырехугольником с его диагоналями любой наперед заданной формы.

20. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна

- 1) произведению периметра основания на апофему;
- 2) произведению периметра основания на высоту пирамиды;
- 3) половине произведения периметра основания на высоту пирамиды;
- 4) половине произведения периметра основания на апофему.

21. Объем конуса равен

$$1) V = \frac{1}{2} S_{\text{осн}} \cdot h; \quad 2) V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h; \quad 3) V = S_{\text{осн}} \cdot h; \quad 4) V = \frac{4}{3} S_{\text{осн}} \cdot h.$$

**22.** В правильной треугольной пирамиде

- 1) боковые ребра равны друг другу, но они могут быть не равны ребрам основания;
- 2) все ребра равны;
- 3) все ребра равны и грани – равные равносторонние треугольники;
- 4) боковые ребра равны друг другу и равны ребрам основания.

**23.**  $N$ -угольной призмой называется многогранник, составленный из

- 1) двух равных многогранников  $A_1A_2\dots A_n$  и  $B_1B_2\dots B_n$ , расположенных в параллельных плоскостях, и  $n$  параллелограммов;
- 2) двух многогранников  $A_1A_2\dots A_n$  и  $B_1B_2\dots B_n$ , расположенных в параллельных плоскостях, и  $n$  параллелограммов;
- 3)  $n$ -угольника  $A_1A_2\dots A_n$  и  $n$  треугольников;
- 4) правильного  $n$ -угольника  $A_1A_2\dots A_n$  и  $n$  треугольников.

**24.** Следом прямой на плоскости называется

- 1) параллельная проекция прямой на данную плоскость;
- 2) прямая, параллельная данной и лежащая в данной плоскости;
- 3) точка пересечения этой прямой с данной плоскостью;
- 4) центральная проекция данной прямой на данную плоскость.

**25.** Для того чтобы можно было решать задачу на построение сечений многогранников, чертеж должен быть

- 1) метрически определенным;
- 2) полным;
- 3) не полным;
- 4) наглядным.

**26.** Согласно лемме 1 к теореме Бояи-Гервина два параллелограмма равносоставлены, если они имеют

- 1) одно и то же основание;
- 2) равные стороны и высоты;
- 3) равные высоты;
- 4) одно и то же основание и равные высоты.

**27.** Согласно лемме 4 к теореме Бояи-Гервина

- 1) всякий многоугольник равносоставлен с некоторым треугольником;
- 2) всякий многоугольник равновелик равносоставленному с ним треугольнику;
- 3) всякий треугольник равновелик равносоставленному с ним многоугольнику;
- 4) всякий многоугольник равносоставлен с некоторым равновеликим ему треугольником.

**28.** По теореме Бояи-Гервина

- 1) равносоставленные многоугольники равновелики;
- 2) равновеликие многоугольники равносоставлены;
- 3) равносоставленные многоугольники не равновелики;
- 4) равновеликие многоугольники имеют равные площади.

**29.** Многогранник называется правильным, если

- 1) все его грани равные многоугольники и многогранные углы при вершинах правильны;
- 2) все его грани правильные многоугольники и многогранные углы при вершинах равны;

- 3) все его грани равные правильные многоугольники и многогранные углы при вершинах равны и правильны;  
 4)  $V + \Gamma = P + 2$ .

**30.** Если  $s$  – число граней в каждой вершине многогранника, то  $s$  может принимать значения из множества:

- 1)  $\{3,4,5,6\}$ ;      2)  $\{2,3,4,5\}$ ;      3)  $\{3,4,5\}$ ;      4)  $\{4,5,6\}$ .

**31.** Зависимость расстояния  $y$  прямолинейного равномерного движения от времени  $x$  при постоянной скорости может быть выражена формулой (где  $k$  и  $b$  некоторые данные числа):

- 1)  $y = kx + b$ ;      2)  $y = \frac{k}{x} + b$ ;      3)  $y = \frac{k}{x}$ ;      4)  $y = \frac{x}{k} + b$ .

**В заданиях 32 - 35 выберите все правильные ответы.**

**32.** По количеству действий, которые необходимо выполнить для решения текстовой задачи, выделяют задачи:

- 1) простая задача;      2) определенная задача;  
 3) составная задача;      4) неопределенная задача;  
 5) переопределенная задача.

**33.** Деятельность по решению текстовой задачи включает следующие обязательные этапы:

- 1) анализ задачи;      2) синтез задачи;  
 3) составление плана решения задачи;      4) обобщение задачи;  
 5) осуществление плана решения задачи;      6) проверка решения задачи.

**34.** К геометрическим величинам относятся:

- 1) длина;      2) высота;  
 3) площадь;      4) объем;  
 5) ширина;      6) величина угла;  
 7) масса;      8) время.

**35.** Параллельное проецирование обладает свойствами:

- 1) сохраняет длину отрезка;  
 2) проекции параллельных прямых параллельны или совпадают;  
 3) сохраняет величину угла;  
 4) сохраняет отношение отрезков одной прямой;  
 5) сохраняет отношение отрезков параллельных прямых;  
 6) сохраняет отношение любых отрезков;  
 7) проекция прямой есть прямая.

**Ответы**

<b>№ задания</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>№ ответа</b>	2	1	2	3	2	1	1	3	2	1	4	3	4	2	1	3	1	3	4	4

<b>№ задания</b>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
<b>№ ответа</b>	2	1	1	3	2	4	4	2	3	3	1	1 3	1 3 5 6	1 3 4 6	2 4 5 7

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 2.1 Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания				Перечень оценочных средств
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
		Зачтено			Не зачтено	
УК-1 УК 1.1 (формируется частично)	Знание базовых математических понятий и действий (основные понятия, базовые идеи и методы математической науки, как теоретической основы курса математики начальной школы, основные математические структуры и аксиоматический метод, взаимосвязь между различными разделами математической науки, выдающихся представителей математической науки); умение применять теоретические знания к решению задач по курсу математики, применять идеи и методы математики при решении задач школьного курса математики (для начальных классов); рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи решения; выявлять степень доказательности	Студент демонстрирует глубокие знания, уверенное владение умениями и способность использования математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве	Студент демонстрирует в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания, сформированные умения применять теоретические знания к решению задач по курсу математики, применять идеи и методы курса при решении задач школьного курса математики.	Студент обладает математическими знаниями, являющимися необходимой теоретической основой для преподавания математики в начальной школе. Знания носят фрагментарный характер, умениями применять их в практической деятельности не обладает.	Студент показывает отсутствие знаний, умений, владений	Домашние задания, математические задачи и упражнения на практических занятиях, контрольные работы, зачеты и экзамены

	различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения; владение способами использования математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве				
--	--	--	--	--	--

## 2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы для зачета

2 семестр

1. Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения.
2. Размещения с повторениями и без повторений.
3. Перестановки с повторениями и без повторений.
4. Сочетания.
5. Понятие текстовой задачи, ее структура.
6. Классификация текстовых задач.
7. Методы решения текстовых задач.
8. Этапы решения текстовых задач и приемы их выполнения.
9. Особенности решения задач на движение.
10. Особенности решения задач на работу.
11. Особенности решения задач на проценты.
12. Особенности решения задач на концентрацию, смеси.
13. Понятие алгоритма.
14. Приемы построения алгоритмов.

4 семестр

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано.
2. Метод математической индукции.
3. Сложение натуральных чисел. Законы сложения.
4. Умножение натуральных чисел. Законы умножения.
5. Упорядоченность множества натуральных чисел.
6. Вычитание натуральных чисел. Правила, связывающие операции сложения и вычитания.
7. Деление натуральных чисел. Правила, связывающие деление с другими операциями над натуральными числами.
8. Множество  $N_0$ . Невозможность деления на 0.
9. Теоретико-множественный подход - понятие натурального числа и нуля.
10. Порядковые и количественные натуральные числа. Счет. Отрезок натурального ряда.
11. Отношения «равно», «меньше», «больше» - теоретико-множественный подход.
12. Теоретико-множественный смысл суммы.
13. Теоретико-множественный смысл разности.
14. Теоретико-множественный смысл произведения.
15. Теоретико-множественный смысл частного.
16. Аксиоматическое и теоретико-множественное истолкование деления с остатком.
17. Понятие натурального числа как меры длины отрезка.

18. Смысл суммы и разности натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.
19. Смысл произведения и частного, полученных в результате измерения величин

6 семестр

1. Определение дроби и равенства дробей. Основное свойство дроби. Несократимая дробь.
2. Понятие положительного рационального числа. Определение отношения «меньше» на множестве положительных рациональных чисел. Сравнение положительных рациональных чисел.
3. Определение суммы и произведения положительных рациональных чисел. Коммутативность и ассоциативность сложения (умножения) положительных рациональных чисел.
4. Определение вычитания и деления положительных рациональных чисел. Условие существования разности таких чисел.
5. Определение десятичной дроби. Теорема о возможности записи обыкновенной дроби в виде десятичной.
6. Теорема о представлении положительного рационального числа в виде бесконечной периодической десятичной дроби.
7. Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел. Свойства множества положительных рациональных чисел (бесконечность, упорядоченность, плотность).
8. Понятие положительного иррационального числа.
9. Множество положительных действительных чисел и его свойства (бесконечность, упорядоченность, плотность, непрерывность).
10. Множество действительных чисел. Арифметические операции в  $\mathbb{R}$ .
11. Понятие комплексного числа.
12. Исторический обзор обоснования геометрии.
13. Аксиоматическое построение геометрии.
14. Определение отрезка, луча, угла. Различные виды углов, их определения.
15. Определение ломаной и многоугольника. Правильные многоугольники.
16. Определение треугольника. Классификация треугольников по сторонам и углам. Свойства равнобедренного треугольника.
17. Определение четырехугольника. Выпуклые и невыпуклые четырехугольники. Классификация четырехугольников.
18. Определение трапеции, ее свойства.
19. Определение параллелограмма, его свойства и признаки.
20. Определение ромба, его свойства и признаки.
21. Прямоугольник и квадрат. Определения, свойства и признаки.
22. Определение окружности и круга.
23. Построение правильного треугольника, четырехугольника и шестиугольника, вписанного в окружность.
24. Этапы решения задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Элементарные задачи на построение.
25. Понятие преобразования плоскости. Движения и их свойства. Определение равенства фигур.
26. Симметрия относительно прямой. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой. Оси симметрии прямоугольника и квадрата.
27. Поворот вокруг точки на данный угол. Построение образа фигуры при повороте. Центральная симметрия.
28. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
29. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
30. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

## Вопросы для экзамена

### 1 семестр

1. Множества, способы задания множеств.
2. Операции над множествами.
3. Основные числовые множества. Промежутки на числовой прямой.
4. Количество элементов множества. Решение задач на кругах Эйлера.
5. Особенности математических понятий. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Родовидовые отношения между понятиями.
6. Структура определения понятия через род и видовое отличие. Требования к таким определениям.
7. Понятие высказывания и высказывательной формы. Элементарные и составные высказывания. Значение истинности высказывания.
8. Логические операции над высказываниями.
9. Законы логических операций над высказываниями.
10. Отрицание высказываний и высказывательных форм.
11. Понятие предиката. Множество истинности предиката.
12. Операции над предикатами.
13. Высказывания с кванторами. Способы установления значения истинности таких высказываний.
14. Отношения логического следования и равносильности между математическими предложениями.
15. Логическая структура теоремы, виды теорем.
16. Понятие умозаключения. Простейшие схемы дедуктивных умозаключений.
17. Особенности математического доказательства. Способы доказательства.

### 3 семестр

1. Понятие соответствия между множествами. Способы заданий соответствий.
2. Понятие отображения множеств. Виды отображений. Взаимно-однозначные отображения. Равномощные множества.
3. Отношения на множестве, их свойства.
4. Отношения эквивалентности и порядка. Примеры отношений из начального курса математики.
5. Алгебраические операции и их свойства. Примеры алгебраических операций, изучаемых в начальном курсе математики.
6. Нейтральный, поглощающий, симметричный элементы алгебраической операции.
7. Понятие алгебраической структуры. Определение группы. Примеры групп.
8. Понятие функции. Способы задания функций. График функции.
9. Свойства числовых функций.
10. Прямая пропорциональность, ее свойства и график.
11. Обратная пропорциональность, ее свойства и график.
12. Линейная функция, ее свойства и график.
13. Квадратичная функция, ее свойства и график.
14. Числовое выражение, его значение.
15. Числовые равенства, их свойства.
16. Числовые неравенства, их свойства.
17. Выражения с переменной. Тождественные преобразования выражений.
18. Уравнение с одной переменной.
19. Теоремы о равносильных уравнениях.
20. Виды алгебраических уравнений, способы их решения.
21. Уравнение с двумя переменными.
22. Системы уравнений с двумя переменными.



23. Неравенства с одной переменной.
24. Теоремы о равносильных неравенствах.
25. Виды алгебраических неравенств, способы их решения.
26. Системы и совокупности неравенств с одной переменной.
27. Неравенства с двумя переменными.

#### 5 семестр

1. Понятия позиционной и непозиционной систем счисления. Примеры.
2. Запись числа в позиционной системе счисления с основанием  $p$ .
3. Запись числа в десятичной системе счисления.
4. Запись чисел в позиционных системах счисления, отличных от десятичной.
5. Сравнение чисел.
6. Алгоритм сложения многозначных натуральных чисел, представленных в десятичной системе счисления.
7. Алгоритм вычитания многозначных натуральных чисел, представленных в десятичной системе счисления.
8. Алгоритм умножения многозначного числа  $x = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$  на однозначное число  $y$ .
9. Алгоритм умножения многозначного числа  $x = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$  на многозначное число  $y = \overline{b_m b_{m-1} \dots b_1 b_0}$ .
10. Этапы алгоритма деления многозначных чисел.
11. Алгоритмы сложения, вычитания многозначных натуральных чисел, представленных в позиционных системах счисления отличных от десятичной.
12. Алгоритмы умножения, деления многозначных натуральных чисел, представленных в позиционных системах счисления отличных от десятичной.
13. Отношение делимости и его свойства.
14. Признаки делимости на 2, на 5.
15. Признаки делимости на 4, на 25.
16. Признаки делимости на 9, на 3.
17. Признак делимости Паскаля, его следствия.
18. Кратные и делители. НОД, НОК.
19. Простые числа, их свойства.
20. Понятия простого и составного числа. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Каноническое разложение числа.
21. Решето Эратосфена. Теорема Евклида о простых числах.
22. Способы нахождения НОД и НОК.
23. Алгоритм Евклида.

#### 7 семестр

1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
2. Понятие параллельного проецирования. Свойства параллельной проекции. Основные требования к чертежу.
3. Изображение плоских фигур в параллельной проекции.
4. Понятие многогранника. Теорема о правильных многогранниках.
5. Основные геометрические фигуры в пространстве: призма, пирамида. Изображение многогранников.
6. Основные геометрические фигуры в пространстве: цилиндр, конус, шар. Изображение круглых тел.
7. Построение следов прямых и плоскостей. Методы построения сечений многогранников.
8. Понятие величины и ее измерения. Основные свойства скалярных величин.
9. Виды величин. Зависимости между величинами.

10. История развития системы единиц величин.
11. Масса тела и ее измерение.
12. Промежутки времени, их измерение.
13. Величина угла и ее измерение.
14. Длина отрезка и ее измерение.
15. Понятие площади фигуры, ее измерение.
16. Площадь многоугольника.
17. Площадь произвольной плоской фигуры.
18. Равносоставленность и равновеликость фигур.
19. Объем тела и его измерение.

### 2.3 Шкала перевода оценок

100-балльная система	5-балльная система	Расшифровка 5-балльной системы	Зачтено/Не зачтено
90 - 100	5	отлично	Зачтено
80 - 89	4	хорошо	
60 - 79	3	удовлетворительно	
30 - 59	2	неудовлетворительно	Не зачтено

Автор: Атрощенко С.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики.

Одобрено на заседании на заседании кафедры педагогики от «21» июня 2022 года, протокол № 10.