

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)

**Калужский филиал Финуниверситета**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
методической работе Калужского  
филиала ФГОБУ ВО «Финансовый  
университет при Правительстве  
Российской Федерации»



О.М. Орловцева

«29» июня 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ОЦЕНКЕ  
ДОСТИЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

по учебному предмету

**ОПП.12 МАТЕМАТИКА**

по специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Калуга  
2023

Фонд оценочных средств для проведения диагностической работы по оценке достижения обучающимися результатов обучения учебному предмету «Математика» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Составитель:

Петрунина Елена Викторовна, преподаватель Калужского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Фонд оценочных средств диагностической работы по оценке достижения обучающимися результатов обучения по учебному предмету «Математика» рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии по общеобразовательным, естественнонаучным и гуманитарным дисциплинам

Протокол от «29» июня 2023 г., № 1

Председатель предметной (цикловой) комиссии



И.Г. Моисеева

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. Назначение диагностической работы.....                                | 4  |
| 2. Оцениваемые образовательные результаты. ....                          | 4  |
| 3. Характеристика заданий диагностической работы.....                    | 5  |
| 4. Система оценивания заданий диагностической работы.....                | 5  |
| 5. Задания для проведения диагностической работы.....                    | 5  |
| 5.1. Тестовые задания для проведения диагностической работы. ....        | 5  |
| 5.2. Практические задания для проведения диагностической работы. ....    | 13 |
| 6. Комплект оценочных средств для проведения диагностической работы..... | 14 |
| 7. Оценка достижения результатов обучения.....                           | 22 |

## 1. Назначение диагностической работы.

Диагностическая работа выполняет задачи контрольного среза остаточных знаний и предназначена для оценивания достижения обучающимися результатов обучения по учебному предмету ОПП.12 «Математика».

## 2. Оцениваемые образовательные результаты.

Учебный предмет ОПП.12 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) и обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности:

| Код (ОК) | Наименование результата обучения   |
|----------|--|
| ОК 01    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.   |
| ОК 02    | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 03    | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 09    | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |

В результате освоения программы учебного предмета ОПП.12 «Математика» обучающиеся осваивают:

| Код (ОК)                         | Знания  | Умения  |
|----------------------------------|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 09 | определение функции, и графика функции; определение сложной функции и обратной; теоремы о пределах функций; определение степени с натуральным, целым, действительным показателем, её свойства; определение логарифма; свойства логарифмов; определения тригонометрических функций синуса, косинуса, тангенса, котангенса; значения тригонометрических функций острого угла; их свойства и графики; определения обратных тригонометрических функций; определение вектора и скалярного произведения двух векторов; определять угол между двумя векторами; основные понятия и определения, относящиеся к производной, правила дифференцирования; таблицу производных элементарных функций; определение первообразной | находить область определения функции, строить графики функций, решать рациональные неравенства методом интервалов; решать несложные показательные и логарифмические уравнения и неравенства; решать простейшие тригонометрические уравнения; выполнять действия над векторами; дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить неопределённые интегралы, сводящиеся к |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>функции, неопределённого интеграла и основные свойства неопределённого интеграла; определение определенного интеграла, основные свойства определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>основные понятия стереометрии; условия параллельности и перпендикулярности двух прямых; знать определение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной;</p> <p>определение угла между прямой и плоскостью;</p> <p>основные виды многогранников и тел вращения; формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов многогранников и тел вращения; процессы и явления, имеющие вероятностный характер; основные понятия элементарной теории вероятностей; статистические закономерности в реальном мире; основные характеристики случайных величин.</p> | <p>табличным, с помощью основных свойств и простейших преобразований; вычислять определенный интеграл, используя формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>устанавливать в пространстве взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей; находить основные элементы призмы, параллелепипеда, куба, пирамиды, тел вращения; находить объёмы многогранников и тел вращения; находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях</p> |
|--|--|---|

### 3. Характеристика заданий диагностической работы.

Диагностическая работа состоит из 30 заданий, 25 из которых представлены в тестовой форме с одним правильным вариантом ответа, а 5 из которых представлены практическими заданиями с различной вариабельностью ответов. Максимальный балл за выполнение всей диагностической работы составляет 70 баллов. Каждое правильно выполненное задание тестовой части оценивается в 2 балла, а правильно выполненное задание из практической части оценивается в 4 балла.

### 4. Система оценивания заданий диагностической работы.

Каждое тестовое задание оценивается 2 баллами только в случае указания обучающимся правильного ответа. В случае указания неправильного ответа начисляется 0 баллов. Каждое практическое задание оценивается 4 баллами в случае указания правильного ответа. В случае указания неправильного ответа начисляется 0 баллов.

Полученные обучающимся баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл переводится в отметку по пятибалльной шкале с учетом следующей шкалы:

| Суммарный балл | % выполнения | Отметка по 5-балльной шкале |
|----------------|--------------|-----------------------------|
| от 61 до 70    | от 86 до 100 | «5»                         |
| от 49 до 60    | от 70 до 85  | «4»                         |
| от 35 до 48    | от 50 до 69  | «3»                         |
| от 0 до 34     | от 0 до 49   | «2»                         |

### 5. Задания для проведения диагностической работы.

#### 5.1. Тестовые задания для проведения диагностической работы.

### Вариант 1

Компетенция ОК-01 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. Упростите выражение  $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$ .

- а) 1,2
- б) 5
- в)  $11^{1,2}$**
- г)  $11^5$

2. Вычислите:  $-17 \cdot 125^{\frac{1}{3}} + 18$ .

- а) -443
- б) -407
- в) -67**
- г) -103

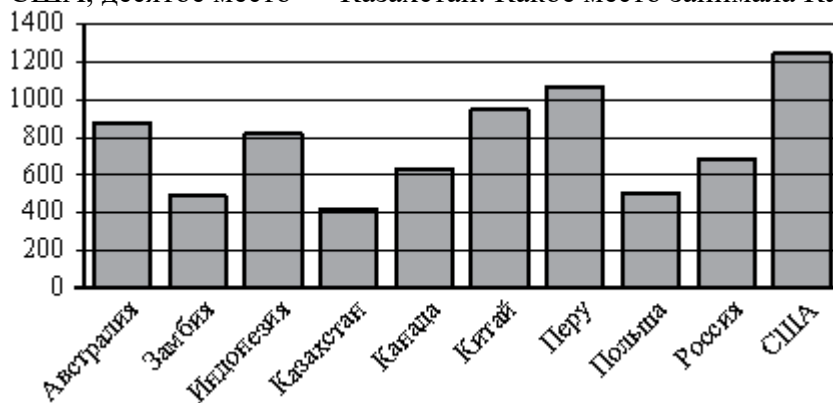
3. Упростите выражение  $\sqrt{2a^5} \cdot \sqrt{18a^2}$ .

- а)  $6a^{\frac{2}{7}}$
- б)  $6a^5$
- в)  $a^{\frac{2}{7}}$
- г)  $6a^{\frac{7}{2}}$

4. Сумма всех целых решений неравенства  $2 \leq x \leq 4$  равна:

- а) 3
- б) 12
- в) 8
- г) 7
- д) 9**

5. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Канада?



- а) 6
- б) 5
- в) 7**
- г) 4

6. В среднем на 150 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.

- а) 0,95
- б) 0,48
- в) 0,98**

г) 0,89

7. Решите уравнение:  $\sqrt{x-1} = 3$

а) 7

б) 9

в) -5

г) -3

д) **10**

8. Вычислите  $\log_5 \frac{1}{625}$

а) **-4**

б) -5

в) 5

г) 4

9. Вычислите  $\log_{20}100 + \log_{20}16 + \log_{20}5$

а)  $\log_{20}121$

б) 4

**в) 3**

г) 20

*Компетенция ОК-02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности*

10. Вычислите  $\log_6 \frac{1}{24} - \log_6 9$

а) 3

б)  $\log_6 24$

**в) -3**

г) 2

11. Решите уравнение:  $\log_2(x-1)=3$

**а) 9**

б) 8

в) 4

г) 10

12. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} \geq 4$ .

а)  $(-\infty; -4)$

б)  $(-4; +\infty)$

**в)  $(-\infty; -4]$**

г)  $[4; +\infty)$

13. Найдите значение выражения:  $\operatorname{tg} 210^\circ$

а)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

б)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

в) 1

г) -1

14. Вычислите:  $\frac{\sin 30^\circ + \cos 300^\circ}{2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}$

- а) 0
- б) -1
- в) 2
- г) **1**

15. Вычислите  $f'(-2)$ ,  $f'(2)$ , если  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 6$

- а) -16; 5
- б) 22; -10
- в) -18; 6
- г) 6; 4
- д) **36; 12**

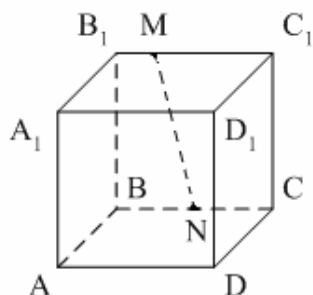
16. Выберите номер верного утверждения:

- 1) любые три точки лежат в одной плоскости;
- 2) любые четыре точки не лежат в одной плоскости;
- 3) через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и при том только одна.**

17. АВ и CD – диаметры окружности с центром О. Все точки окружности лежат в плоскости  $\alpha$ , если...

- а)  $A \in \alpha, C \in \alpha, O \in \alpha$ ;
- б)  $D \in \alpha, C \in \alpha, O \in \alpha$ ;
- в)  $A \in \alpha, B \in \alpha, O \in \alpha$ .

18. Прямая MN не пересекает плоскость...



- а)  $(AA_1B_1)$
- б)  $(ABC)$
- в)  **$(AA_1D_1)$**

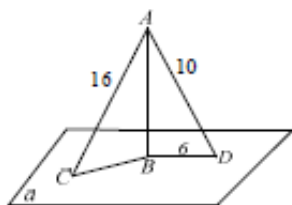
*Компетенция ОК-03 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*

19. АВ- перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ . АС и AD - наклонные к  $\alpha$ .  $\angle ACB = 45^\circ$ ,  $AC = 8\sqrt{2}$ ,  $BD = 6$ . Найдите AD .

- а)  $2\sqrt{13}$
- б) **10**
- в) 14
- г) 4

20. АВ - перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ . AD и AC - наклонные к  $\alpha$ ,  $BD = 6$ ,  $AD = 10$ ,  $AC = 16$ . Найдите  $\angle ACB$ .





- а)  $45^\circ$
- б)  $30^\circ$**
- в)  $60^\circ$
- г)  $90^\circ$

21. Найдите координаты точки А, если В (3; -5; -7) и  $\vec{AB} \{1; -2; 4\}$

- а) (-2; 3; 11)
- б) (2; -3; -11)**
- в) (4; -7; -3)
- г) (-4; 7; 3)

22. Цилиндр нельзя получить вращением...

- а) треугольника вокруг одной из сторон**
- б) квадрата вокруг одной из сторон
- в) прямоугольника вокруг одной из сторон

23. Сечением цилиндра плоскостью, параллельной его образующей, является...

- а) круг
- б) прямоугольник**
- в) трапеция

24. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.

- а)  $94 \text{ см}^2$**
- б)  $47 \text{ см}^2$
- в)  $20 \text{ см}^2$
- г) другой ответ

25. Что представляет собой развёртка боковой поверхности конуса?

- а) круг
- б) окружность
- в) дуга окружности
- г) круговой сектор**

### Вариант 2

*Компетенция ОК-01- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам*

1. Найдите значение выражения:  $6 \cdot 8^{-\frac{1}{3}}$ .

- а) 12
- б) 6
- в) 3**
- г) -3

2. Вычислите:  $4,7 - 8^{\frac{1}{3}} \cdot 2^3$ .

- а) -11,3**
- б) 5,3
- в) -7,3
- г) 11,3

3. Упростите выражение  $\sqrt[3]{16ab^{12}} : \sqrt[3]{2a^4b^9}$ .

а)  $\frac{2b}{a}$

б)  $2ab$

в)  $2a^3b$

г)  $2ab^3$

4. Укажите, какое из чисел является иррациональным:

а)  $\sqrt{25}$

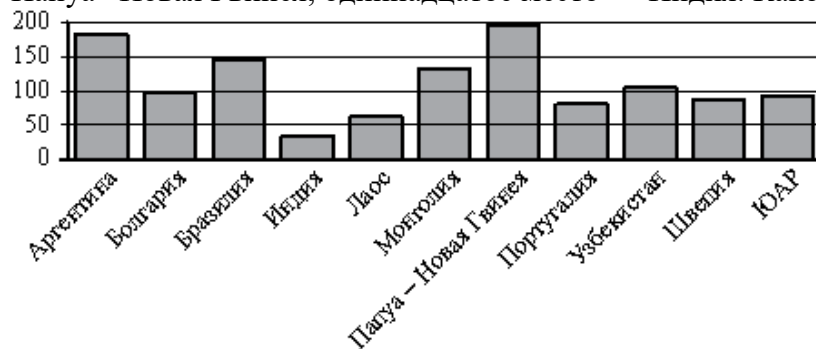
б)  $0,5$

в)  $\sqrt{5}$

г)  $0$

д)  $-5$

5. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа – Новая Гвинея, одиннадцатое место — Индия. Какое место занимал Лаос?



а) 6

б) 7

в) 8

г) **10**

6. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в 12 из них встречается вопрос по круглым червям. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику попадет вопрос по круглым червям.

а)  $0,58$

б)  **$0,48$**

в)  $0,35$

г)  $0,5$

7. Решите уравнение:  $\sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{x}$

а) 5

б) 3

в) 0

г) 1

д) **2**

8. Вычислите:  $\log_7 343$ .

а) 7

б) 49

в) 4

г) **3**

*Компетенция ОК-02 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности*

9. Вычислите:  $\log_7 2058 - \log_7 6$ .

а) 7

б)  $\log_7 2052$

в) 4

г) **3**

10. Вычислите:  $\log_{11} \sqrt[3]{121}$ .

а)  $\frac{1}{3}$

б) 2

в)  $\frac{2}{3}$

г) 6

11. Решите уравнение  $\log_{1,5}(x-1) = 2$

а) 1

б) 4

в) **3,25**

г) 1,25

12. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} \leq \frac{1}{4}$ .

а)  $(-\infty; -4)$

б)  $(-4; +\infty)$

в)  $(-\infty; -4]$

г) **[4; +\infty)**

13. Найдите числовое значение выражения:  $3\text{tg} \frac{\pi}{4}$

а)  $2\frac{1}{4}$

б)  $\sqrt{3}$

в) **3**

г) 4

д) 1,5

14. Найдите значение выражения:  $\frac{2(\cos^2 60^\circ - \sin^2 60^\circ)}{\cos 120^\circ - \sin 150^\circ}$

а) **1**

б) 2

в) 0

г) -1

15. Найдите значение  $f'(3)$ , если  $f(x) = 5x^2$

а) 20

б) 25

в) 15

г) 45

д) **30**

16. Найдите координаты точки В, если А  $(-3; 2; -1)$  и  $\overline{AB} = \{2; -3; 5\}$

а)  $(5; -5; 6)$

б)  $(1; 1; -4)$

в)  **$(-1; -1; 4)$**

г)  $(-5; 5; -6)$

17. Какое утверждение неверное?

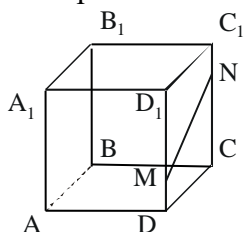
- а) **через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна**
- б) через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна
- в) через две параллельные прямые проходит плоскость, и притом только одна

*Компетенция ОК-03 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*

18. Параллелограмм ABCD лежит в плоскости  $\alpha$ , если...

- а)  $A \in \alpha, B \in \alpha$ ;
- б)  $A \in \alpha, C \in \alpha$ ;
- в)  **$A \in \alpha, B \in \alpha, O \in \alpha, O = AC \cap BD$ .**

19. Прямая MN не пересекает плоскость...



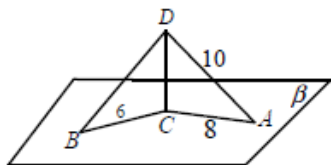
- а) (ABC)
- б) **(AA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**
- в) (BB<sub>1</sub>C<sub>1</sub>)

20. BD - перпендикуляр к плоскости  $\beta$ . DC и AD - наклонные к  $\beta$ .  $\angle DAB = 45^\circ$ , AB = 8, BC = 6. Найдите CD.

- а) 100
- б) 14
- в)  $\sqrt{228}$
- г) **10**

21. CD - перпендикуляр к плоскости  $\beta$ . AD и BD - наклонные к  $\beta$ . BC = 6, AD = 10, AC = 8. Найдите  $\angle DBC$ .

- а)  $90^\circ$
- б)  $30^\circ$
- в)  $60^\circ$
- г)  **$45^\circ$**



22. Цилиндр можно получить вращением...

- а) трапеции вокруг одного из оснований
- б) ромба вокруг одной из диагоналей
- в) **прямоугольника вокруг одной из сторон**

23. Сечением цилиндра плоскостью, перпендикулярной его образующей, является...

- а) **круг**
- б) прямоугольник

в) трапеция

24. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.

а)  $92 \text{ см}^2$

**б)  $128 \text{ см}^2$**

в)  $96 \text{ см}^2$

г) другой ответ

25. Вращением какой фигуры может быть получен усеченный конус?

**а) прямоугольной трапеции**

б) прямоугольного треугольника

в) прямоугольника

## 5.2. Практические задания для проведения диагностической работы.

### Вариант 1

Компетенция ОК-09 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Вычислите  $\cos t$ , если  $\sin t = \frac{4}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ .

**Ответ: -0,6**

2. Вычислите  $\sin t$ , если  $\cos t = \frac{3}{5}$ .  $\frac{3\pi}{2} \leq t \leq 2\pi$

**Ответ: -0,8**

3. Найдите значение выражения  $\frac{2\sin(\alpha-7\pi)+\cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha)}{\sin(\alpha+\pi)}$ .

**Ответ: 1**

4. Решите уравнение  $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0$ .

**Ответ: 2;  $2\sqrt{2}$**

5. Решите уравнение:  $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$ .

**Ответ:  $\log_2 3$ ;  $\log_2 5$**

### Вариант 2

Компетенция ОК-09 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Вычислите  $\sin t$ , если  $\cos t = \frac{3}{5}$ .  $\frac{3\pi}{2} \leq t \leq 2\pi$

**Ответ: -0,8**

2. Вычислите  $\cos t$ , если  $\sin t = \frac{4}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ .

**Ответ: -0,6**

3. Найдите значение выражения  $\frac{3\cos(\pi-\beta)+\sin(\frac{\pi}{2}+\beta)}{\cos(\beta+3\pi)}$ .

**Ответ: 2**

4. Решите уравнение:  $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$ .

Ответ:  $\log_2 3$ ;  $\log_2 5$

5. Решите уравнение  $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0$ .

Ответ: 2;  $2\sqrt{2}$

6. Комплект оценочных средств для проведения диагностической работы.

### Вариант 1

Тестовые задания:

1. Упростите выражение  $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$ .

а) 1,2

б) 5

в)  $11^{1,2}$

г)  $11^5$

2. Вычислите:  $-17 \cdot 125^{1/3} + 18$ .

а) -443

б) -407

в) -67

г) -103

3. Упростите выражение  $\sqrt{2a^5} \cdot \sqrt{18a^2}$ .

а)  $6a^{7/2}$

б)  $6a^5$

в)  $a^{7/2}$

г)  $6a^{7/2}$

4. Сумма всех целых решений неравенства  $2 \leq x \leq 4$  равна:

а) 3

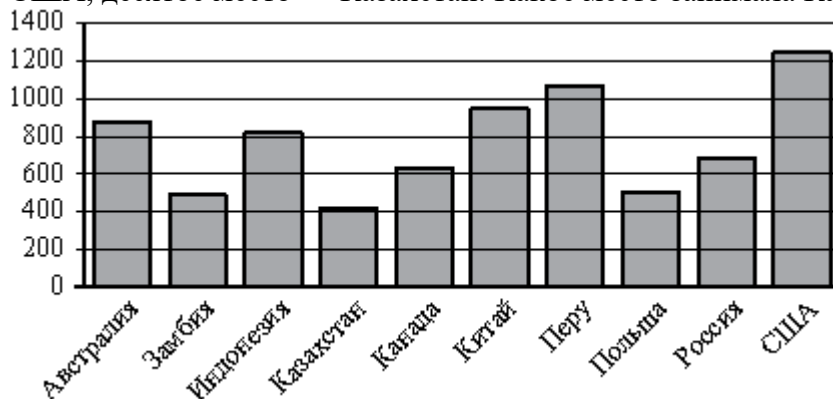
б) 12

в) 8

г) 7

д) 9

5. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Канада?



а) 6

б) 5

в) 7

г) 4

6. В среднем на 150 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.

- а) 0,95
- б) 0,48
- в) 0,98**
- г) 0,89

7. Решите уравнение:  $\sqrt{x-1} = 3$

- а) 7
- б) 9
- в) -5
- г) -3
- д) 10**

8. Вычислите  $\log_5 \frac{1}{625}$

- а) -4**
- б) -5
- в) 5
- г) 4

9. Вычислите  $\log_{20} 100 + \log_{20} 16 + \log_{20} 5$

- а)  $\log_{20} 121$
- б) 4
- в) 3**
- г) 20

10. Вычислите  $\log_6 \frac{1}{24} - \log_6 9$

- а) 3
- б)  $\log_6 24$
- в) -3**
- г) 2

11. Решите уравнение:  $\log_2(x-1)=3$

- а) 9**
- б) 8
- в) 4
- г) 10

12. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} \geq 4$ .

- а)  $(-\infty; -4)$
- б)  $(-4; +\infty)$
- в)  $(-\infty; -4]$**
- г)  $[4; +\infty)$

13. Найдите значение выражения:  $\operatorname{tg} 210^\circ$

- а)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- б)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- в) 1
- г) -1

14. Вычислите:  $\frac{\sin 30^\circ + \cos 300^\circ}{2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}$

- а) 0
- б) -1
- в) 2
- г) **1**

15. Вычислите  $f'(-2), f'(2)$ , если  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 6$

- а) -16; 5
- б) 22; -10
- в) -18; 6
- г) 6; 4
- д) **36; 12**

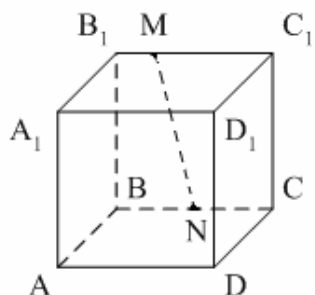
16. Выберите номер верного утверждения:

- а) любые три точки лежат в одной плоскости;
- б) любые четыре точки не лежат в одной плоскости;
- в) **через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и при том только одна.**

17. АВ и CD – диаметры окружности с центром О. Все точки окружности лежат в плоскости  $\alpha$ , если...

- а)  $A \in \alpha, C \in \alpha, O \in \alpha$ ;
- б)  $D \in \alpha, C \in \alpha, O \in \alpha$ ;
- в)  $A \in \alpha, B \in \alpha, O \in \alpha$ .

18. Прямая MN не пересекает плоскость...

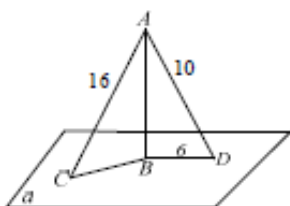


- а)  $(AA_1B_1)$
- б)  $(ABC)$
- в)  **$(AA_1D_1)$**

19. АВ- перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ . АС и AD - наклонные к  $\alpha$ .  $\angle ACB = 45^\circ$ ,  $AC = 8\sqrt{2}$ ,  $BD = 6$ . Найдите AD.

- а)  $2\sqrt{13}$
- б) **10**
- в) 14
- г) 4

20. АВ - перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ . AD и AC - наклонные к  $\alpha$ ,  $BD = 6$ ,  $AD = 10$ ,  $AC = 16$ . Найдите  $\angle ACB$ .



- а)  **$45^\circ$**



б)  $30^\circ$

в)  $60^\circ$

г)  $90^\circ$

21. Найдите координаты точки А, если В (3; -5; -7) и АВ {1; -2; 4}

а) (-2; 3; 11)

б) (2; -3; -11)

в) (4; -7; -3)

г) (-4; 7; 3)

22. Цилиндр нельзя получить вращением...

а) треугольника вокруг одной из сторон

б) квадрата вокруг одной из сторон

в) прямоугольника вокруг одной из сторон

23. Сечением цилиндра плоскостью, параллельной его образующей, является...

а) круг

б) прямоугольник

в) трапеция

24. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.

а)  $94 \text{ см}^2$

б)  $47 \text{ см}^2$

в)  $20 \text{ см}^2$

г) другой ответ

25. Что представляет собой развёртка боковой поверхности конуса?

а) круг

б) окружность

в) дуга окружности

г) круговой сектор

**Практические задания:**

1. Вычислите  $\cos t$ , если  $\sin t = \frac{4}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ .

Ответ: -0,6

2. Вычислите  $\sin t$ , если  $\cos t = \frac{3}{5}$ .  $\frac{3\pi}{2} \leq t \leq 2\pi$

Ответ: -0,8

3. Найдите значение выражения  $\frac{2\sin(\alpha-7\pi)+\cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha)}{\sin(\alpha+\pi)}$ .

Ответ: 1

4. Решите уравнение  $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0$ .

Ответ: 2;  $2\sqrt{2}$

5. Решите уравнение:  $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$ .

Ответ:  $\log_2 3$ ;  $\log_2 5$

**Вариант 2**

**Тестовые задания:**

1. Найдите значение выражения:  $6 \cdot 8^{-\frac{1}{3}}$ .

а) 12

- б) 6
- в) 3**
- г) -3

2. Вычислите:  $4,7 - 8^{\frac{1}{3}} \cdot 2^3$ .

- а) -11,3**
- б) 5,3
- в) -7,3
- г) 11,3

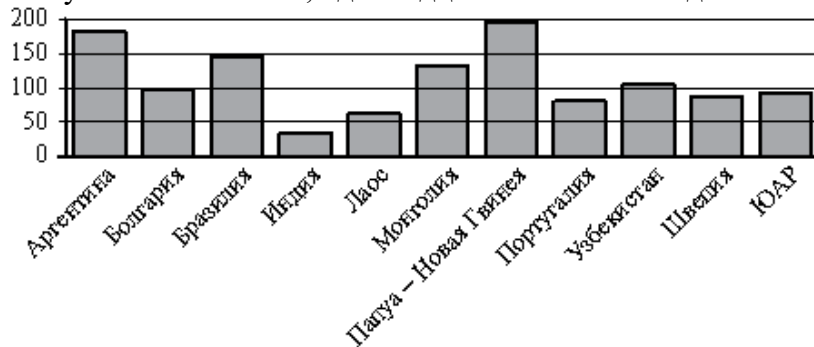
3. Упростите выражение  $\sqrt[3]{16ab^{12}} : \sqrt[3]{2a^4b^9}$ .

- а)  $\frac{2b}{a}$**
- б) 2ab
- в)  $2a^3b$
- г)  $2ab^3$

4. Укажите, какое из чисел является иррациональным:

- а)  $\sqrt{25}$
- б) 0,5
- в)  $\sqrt{5}$**
- г) 0
- д) -5

5. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа – Новая Гвинея, одиннадцатое место — Индия. Какое место занимал Лаос?



- а) 6
- б) 7
- в) 8
- г) 10**

6. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в 12 из них встречается вопрос по круглым червям. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику попадётся вопрос по круглым червям.

- а) 0,58
- б) 0,48**
- в) 0,35
- г) 0,5

7. Решите уравнение:  $\sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{x}$

- а) 5
- б) 3
- в) 0
- г) 1
- д) 2**

8. Вычислите:  $\log_7 343$ .

а) 7

б) 49

в) 4

г) **3**

9. Вычислите:  $\log_7 2058 - \log_7 6$ .

а) 7

б)  $\log_7 2052$

в) 4

г) **3**

10. Вычислите:  $\log_{11} \sqrt[3]{121}$ .

а)  $\frac{1}{3}$

б) 2

в)  $\frac{2}{3}$

г) 6

11. Решите уравнение  $\log_{1,5}(x-1) = 2$

а) 1

б) 4

в) **3,25**

г) 1,25

12. Решите неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} \leq \frac{1}{4}$ .

а)  $(-\infty; -4)$

б)  $(-4; +\infty)$

в)  $(-\infty; -4]$

г) **[4; +\infty)**

13. Найдите числовое значение выражения:  $3\text{tg} \frac{\pi}{4}$

а)  $2\frac{1}{4}$

б)  $\sqrt{3}$

в) **3**

г) 4

д) 1,5

14. Найдите значение выражения:  $\frac{2(\cos^2 60^\circ - \sin^2 60^\circ)}{\cos 120^\circ - \sin 150^\circ}$

а) **1**

б) 2

в) 0

г) -1

15. Найдите значение  $f'(3)$ , если  $f(x) = 5x^2$

а) 20

б) 25

в) 15

г) 45

д) **30**

16. Найдите координаты точки В, если А (-3; 2; -1) и  $\vec{AB} = \{2; -3; 5\}$

а) (5; -5; 6)

б) (1; 1; -4)

в) **(-1; -1; 4)**

г) (-5; 5; -6)

17. Какое утверждение неверное?

а) **через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна**

б) через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна

в) через две параллельные прямые проходит плоскость, и притом только одна

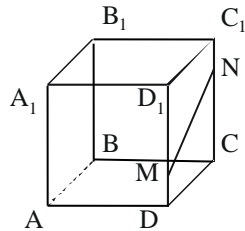
18. Параллелограмм ABCD лежит в плоскости  $\alpha$ , если...

а)  $A \in \alpha, B \in \alpha$ ;

б)  $A \in \alpha, C \in \alpha$ ;

в)  $A \in \alpha, B \in \alpha, O \in \alpha, O = AC \cap BD$ .

19. Прямая MN не пересекает плоскость...



а) (ABC)

б) **(AA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

в) (BB<sub>1</sub>C<sub>1</sub>)

20. BD - перпендикуляр к плоскости  $\beta$ . DC и AD - наклонные к  $\beta$ .  $\angle DAB = 45^\circ$ , AB = 8, BC = 6. Найдите CD.

а) 100

б) 14

в)  $\sqrt{228}$

г) **10**

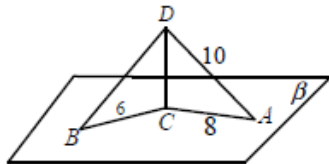
21. CD - перпендикуляр к плоскости  $\beta$ . AD и BD - наклонные к  $\beta$ . BC = 6, AD = 10, AC = 8. Найдите  $\angle DBC$ .

а)  $90^\circ$

б)  $30^\circ$

в)  $60^\circ$

г)  **$45^\circ$**



22. Цилиндр можно получить вращением...

а) трапеции вокруг одного из оснований

б) ромба вокруг одной из диагоналей

в) **прямоугольника вокруг одной из сторон**

23. Сечением цилиндра плоскостью, перпендикулярной его образующей, является...

а) **круг**

б) прямоугольник

в) трапеция

24. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.

а)  $92 \text{ см}^2$

**б)  $128 \text{ см}^2$**

в)  $96 \text{ см}^2$

г) другой ответ

25. Вращением какой фигуры может быть получен усеченный конус?

**а) прямоугольной трапеции**

б) прямоугольного треугольника

в) прямоугольника

**Практические задания:**

1. Вычислите  $\sin t$ , если  $\cos t = \frac{3}{5}$ .  $\frac{3\pi}{2} \leq t \leq 2\pi$

**Ответ: -0,8**

2. Вычислите  $\cos t$ , если  $\sin t = \frac{4}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ .

**Ответ: -0,6**

3. Найдите значение выражения  $\frac{3\cos(\pi-\beta)+\sin(\frac{\pi}{2}+\beta)}{\cos(\beta+3\pi)}$ .

**Ответ: 2**

4. Решите уравнение:  $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$ .

**Ответ:  $\log_2 3$ ;  $\log_2 5$**

5. Решите уравнение  $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0$ .

**Ответ: 2;  $2\sqrt{2}$**

**Ключ для оценки ответов**

| №                       | Вариант 1 | Вариант 2 |
|-------------------------|-----------|-----------|
| <b>Тестовые задания</b> |           |           |
| 1                       | В         | В         |
| 2                       | В         | А         |
| 3                       | Г         | А         |
| 4                       | Д         | В         |
| 5                       | В         | Г         |
| 6                       | В         | Б         |
| 7                       | Д         | Д         |
| 8                       | А         | Г         |
| 9                       | В         | Г         |
| 10                      | В         | В         |
| 11                      | А         | В         |
| 12                      | В         | Г         |
| 13                      | А         | В         |
| 14                      | Г         | А         |
| 15                      | Д         | Д         |

|                             |                         |                         |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 16                          | В                       | В                       |
| 17                          | А                       | А                       |
| 18                          | В                       | В                       |
| 19                          | Б                       | Б                       |
| 20                          | Б                       | Г                       |
| 21                          | Б                       | Г                       |
| 22                          | А                       | В                       |
| 23                          | Б                       | А                       |
| 24                          | А                       | Б                       |
| 25                          | Г                       | А                       |
| <b>Практические задания</b> |                         |                         |
| 1                           | -0,6                    | -0,8                    |
| 2                           | -0,8                    | -0,6                    |
| 3                           | 1                       | 2                       |
| 4                           | 2; $2\sqrt{2}$          | $\log_2 3$ ; $\log_2 5$ |
| 5                           | $\log_2 3$ ; $\log_2 5$ | 2; $2\sqrt{2}$          |

## 7. Оценка достижения результатов обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета ОПП.12 «Математика» по результатам диагностической работы осуществляется с учетом следующей шкалы:

| Объем выполнения | Оценка                | Критерии оценки   |
|------------------|-----------------------|---|
| от 61 до 70      | «отлично»             | - теоретическое содержание предмета освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все задания.  |
| от 49 до 60      | «хорошо»              | теоретическое содержание предмета освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты.   |
| от 35 до 48      | «Удовлетворительно»   | теоретическое содержание предмета освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. |
| от 0 до 34       | «Неудовлетворительно» | теоретическое содержание предмета не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты.   |