

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО
«Грязовецкий
политехнический техникум»
А.С. Маслов
__31__ августа 2018 года

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных, общегуманитарных
и социально-экономических дисциплин

Протокол № 1__
от « 30 » августа 2018 г.
Председатель ЦК

Е.В. Зиновьева

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по ОМР
Е.А. Ткаченко

« 31 » августа 2018 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.04 «Математика»

**Профессия: 35.01.15 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»**

г. Грязовец

2018

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данный комплект оценочных средств, предназначен для организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов первого курса по профессии 35.01.15 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве» по учебной дисциплине ОУД 04 «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию).

Текущая аттестация по дисциплине является обязательной для студентов первого курса. Результаты текущей аттестации оцениваются по текущим результатам работы, куда входят устные и письменные ответы на вопросы, выполнение тестовых, самостоятельных и практических работ.

Основная цель текущего контроля – диагностика знаний и умений в процессе усвоения очередной темы и, при необходимости, коррекция обучения. Регулярное проведение контроля текущего уровня усвоения деятельности позволяет исправлять недостатки обучения и достигать необходимого уровня усвоения.

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

31 – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

32 – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

33 – характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

34 – вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Уметь:

У1 – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений; сравнивать числовые выражения;

У2 – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

У3 – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У4 – вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

У5 – определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У6 – графики функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

У7 – использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

У8 – применять метод координат к решению задач;

У9 – описывать взаимное прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

У10 – анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

У11 – использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

У12 – проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Основной целью разработки заданий в тестовой форме является проведение систематического и оперативного контроля текущей успеваемости студентов первого курса профессии 35.01.15 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве». В данной работе содержатся задания по разделам:

1. Введение. Повторение школьного курса математики.
2. Корни, степени и логарифмы.
3. Основы тригонометрии.
4. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
5. Прямые и плоскости в пространстве.
6. Координаты и векторы.

Критерии выставления оценок по проценту выполнения:

Процент выполнения	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100%	5	отлично
80-89%	4	хорошо
70-79%-	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КУРСА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для оценки освоения темы «Повторение школьного курса математики»

Входной контроль

Вариант 1

Часть 1

1. Вычислите $11 \cdot 2\frac{13}{55} - 12,4$.
2. Из формулы площади треугольника $S = \frac{1}{2}ah$ выразите основание a .
3. Представьте выражение $\frac{(a^5 \cdot a^{-2})^6}{a^4}$, $a \neq 0$, в виде степени с основанием a .
4. Решите уравнение $4x - 2 = 7 - 6(3 - x)$.
5. Решите неравенство $3 - x \geq 3x + 5$.
6. Функция задана формулой $f(x) = -3x^2 + 10$. Найдите $f(-1)$.
7. Постройте график функции $y = 1,5x - 3$.

Часть 2

8. Укажите все значения c , при которых выражение $\frac{c+3}{c-1}$ не имеет смысла.
9. Когда рабочий сделал 2484 детали, то оказалось, что он выполнил 46% месячной нормы. Какова месячная норма рабочего?
10. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 8$, $\sin A = 0,4$. Найдите AB .

Вариант 2

Часть 1

1. Вычислите $(5\frac{2}{3} - 4\frac{1}{6}) \cdot 3\frac{1}{3}$.
2. Из формулы площади круга $S = \pi R^2$ выразите радиус R .
3. Представьте выражение $\frac{(a^7 \cdot a^{-3})^{-2}}{a^{-6}}$ в виде степени с основанием a .
4. Решите уравнение $26 - 5x = 2 - 3(x - 6)$.
5. Решите неравенство $8 - 4x < 23 - (2x - 9)$.
6. Функция задана формулой $f(x) = -x^2 + 6$. Найдите $f(-3)$.
7. Постройте график функции $y = 1 - x$.

Часть 2

8. Укажите все значения x , при которых выражение $\frac{x-3}{4+x}$ не имеет смысла.
9. В книге 125 страниц. Петя прочитал 30 страниц. Какой процент страниц от общего числа страниц прочитал Петя?
10. В треугольнике ABC угол C прямой, $AC = 8$, $\cos A = 0,4$. Найдите AB .

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. На выполнение контрольной работы по математике дается 45 минут.
2. Контрольная работа состоит из 2-х частей.
3. Часть 1 содержит задания минимально обязательного уровня, а часть 2 – более сложные задания.
4. При выполнении заданий *части 1* требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания из части 1, Вы получаете **один балл**. Если Вы приводите неверное решение, неверный ответ или не приводите никакого ответа, получаете **0 баллов** за задание.
5. При выполнении любого задания из *части 2*, необходимо подробно описать ход решения и дать ответ.
6. Правильное выполнение заданий части 2 оценивается 3 баллами.
7. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
3 (удовлетворительно)	5 – 7
4 (хорошо)	8 – 9

	(не менее одного задания из второй части)
5 (отлично)	10 и более (не менее двух заданий из второй части)

Тема «Корни, степени и логарифмы»

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; З2; З3

Тест № 1. Формулы (за правильный ответ – 1 балл)

Задания:

Закончите формулы:

- | | | |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1. $(\sqrt[n]{a})^n =$ | 6. $a^r \cdot a^s =$ | 11. $\log_a xy =$ |
| 2. $\sqrt[n]{ab} =$ | 7. $\frac{a^r}{a^s} =$ | 12. $\log_a \frac{x}{y} =$ |
| 3. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} =$ | 8. $(a^r)^s =$ | 13. $\log_a x^p =$ |
| 4. $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} =$ | 9. $(a \cdot b)^r =$ | 14. $\log_a a =$ |
| 5. $\sqrt[n]{a^k} =$ | 10. $\left(\frac{a}{b}\right)^r =$ | 15. $\log_a 1 =$ |

Тест № 2. Корни, степени, логарифмы (за правильный ответ – 1 балл)

Задания:

- Вычислите: $\sqrt[4]{8} \cdot \sqrt[4]{32}$.

1) 8	2) 2	3) 4	4) $\sqrt{2}$
------	------	------	---------------
- Вычислите: $\sqrt[4]{81} - \sqrt[3]{-8}$.

1) 1	2) -1	3) -5	4) 5
------	-------	-------	------
- Вычислите: $\sqrt[4]{16 \cdot 0,0081}$.

1) 0,6	2) 1,2	3) 0,06	4) 6
--------	--------	---------	------
- Упростите выражение: $\frac{\sqrt[3]{a^{17}}}{\sqrt[3]{a^2}}$.

1) a^{15}	2) a^5	3) a^3	4) $a^{\frac{19}{3}}$
-------------	----------	----------	-----------------------
- Вычислите: $\sqrt[2]{\sqrt[3]{2^6}}$.

1) $\sqrt[5]{2^6}$	2) $\sqrt[2]{2}$	3) 64	4) 2
--------------------	------------------	-------	------
- Вычислите: $(\sqrt[13]{11})^{26} + (\sqrt[5]{2})^{15}$.

1) 13	2) 129	3) 258	4) -15
-------	--------	--------	--------

7. Вычислите: $27^{\frac{2}{3}} - 0,27$.

- 1) 17,73 2) 8,73 3) 2,73 4) 26,73

Вычислите: $14 \cdot 64^{\frac{1}{3}} - 19$.

- 1) -75 2) 37 3) 93 4) 131

8. Вычислите: $2 \cdot 125^{\frac{1}{3}} - 0,9^0$.

- 1) 10,9 2) 11 3) 9,1 4) 9

9. Упростите выражение: $a^{0,9} \cdot 2a^{-4,2}$

- 1) $2a^{3,3}$ 2) $2a^{-3,3}$ 3) $2a^{5,1}$ 4) $2a^{-5,1}$

10. Упростите выражение: $(-2b^{0,9})^4$.

- 1) $-8b^{4,9}$ 2) $-16b^{3,6}$ 3) $16b^{3,6}$ 4) $2b^{4,9}$

11. Упростите: $a^{\frac{11}{4}} : a^{\frac{3}{4}}$

- 1) a^2 2) $a^{\frac{14}{4}}$ 3) $a^{\frac{33}{16}}$ 4) $a^{\frac{14}{16}}$

12. Вычислите: $4,5^{\log_{4,5} 9} - 15$.

- 1) -6 2) 24 3) -10,5 4) 6

13. Вычислите: $\log_2 100 + \log_2 0,64$.

- 1) 10,8 2) 9,2 3) 6 4) 4

14. Вычислите: $\log_3 54 - \log_3 2$.

- 1) 52 2) 27 3) 9 4) 3

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	3	4	1	2	4	2	2	2	4	2	3	1	1	3	4

Тема: «Основы тригонометрии»

Проверяемые результаты обучения: У1; У2; У3; З2

Тест № 1. Основные тригонометрические формулы (за правильный ответ – 1 балл)

Задания:

Закончите формулы:

1. $\sin^2 x + \cos^2 x =$

2. $\operatorname{tg} x =$

3. $\operatorname{ctg} x =$

4. $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x =$

5. $\operatorname{tg}^2 x + 1 =$

6. $\operatorname{ctg}^2 x + 1 =$

7. $\sin 2x =$

8. $\cos 2x =$

9. Выразить угол в градусах: $\alpha = \frac{3\pi}{2}$.

1) 270^0

2) 150^0

3) 120^0

4) 180^0

10. Вычислите: $5 \cos^2 x + 1$, если $\sin^2 x = 0,3$.

1) 2,5

2) 5,55

3) 4,5

4) 7,5

11. Вычислите: $3 \sin^2 x - 1$, если $\cos^2 x = 0,5$.

1) 0,5

2) -1,5

3) 1,25

4) -0,5

12. Вычислите: $2 - \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin x = 0,1$.

1) 2,1

2) 1,9

3) 2,99

4) 1,99

13. Упростите выражение: $(1 - \sin^2 x) \operatorname{tg}^2 x$.

1) 1

2) $\sin^2 x$

3) $\cos^2 x$

4) 0

14. Упростить выражение: $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x - \sin^2 x$.

1) 1

2) $\cos^2 x$

3) $2 \sin^2 x$

4) $\frac{1}{\operatorname{ctg}^2 x}$

15. Упростите выражение: $3 \cos^2 x - 6 + 3 \sin^2 x$.

1) 1

2) -5

3) 3

4) -3

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ	1	$\frac{\sin x}{\cos x}$	$\frac{\cos x}{\sin x}$	1	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	$2 \sin x \cos x$	$\cos^2 x - \sin^2 x$

№ вопроса	9	10	11	12	13	14	15
ответ	1	3	1	4	2	2	3

Тема: «Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»

Проверяемые результаты обучения: У4; У5; У6; У7; 32

Тест № 1. Основные понятия функции (за правильный ответ – 1 балл)

Задания:

- 1** Областью определения функции $f(x)$, график которой $y = f(x)$ изображен на рисунке 1, является
- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $(-6; 8)$ 3) $[-6; 8]$ 4) $[-3; 5]$
- 2** Множество значений функции $f(x)$ (см. рисунок 1) есть
- 1) $[-6; 8]$ 2) $(-\infty; 5]$ 3) $(-3; 5)$ 4) $[-3; 5]$
- 3** Функция $f(x)$ (см. рисунок 1) возрастает на промежутках
- 1) $[-6; -1]$ 2) $[-6; -1], [4; 7]$ 3) $[-1; 4], [7; 8]$ 4) $[-3; 4], [-2; 5]$
- 4** Точками максимума функции $f(x)$ (см. рисунок 1) являются
- 1) 4 и 5
2) – 1 и 7
3) – 1; 4 и 7
4) 7

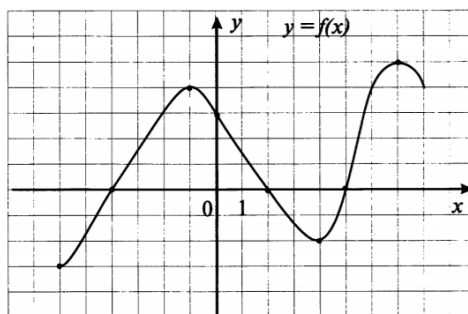
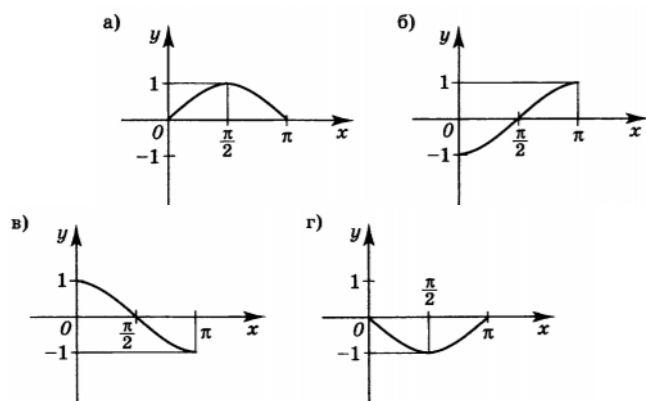


Рисунок 1

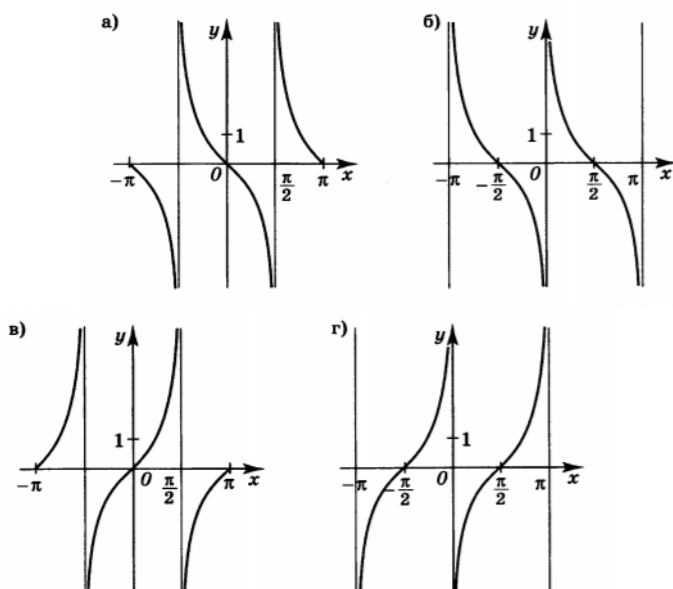
5. Функция задана формулой $y = x^2 - 3x$. Значение функции в точке -2 равно
- 1) 10 2) -10 3) 2 4) -2
6. В область определения функции $y = \frac{x-4}{x+3}$ не входит число
- 1) 3 2) -4 3) 4 4) -3
7. Координаты точек пересечения графика функции $y = x^2 + x - 6$ с осью абсцисс равны
- 1) $(3; 0)$ и $(-2; 0)$
2) $(0; -3)$ и $(0; 2)$
3) $(-3; 0)$ и $(2; 0)$
4) $(0; 3)$ и $(0; -2)$

8. На каком рисунке изображен график функции $y = \cos x$ на промежутке $[0; \pi]$?



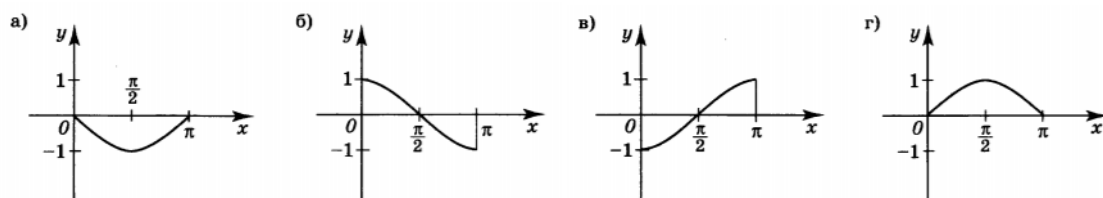
- 1) а 2) б 3) в 4) г

9. На каком рисунке изображен график функции $y = \operatorname{ctg} x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$?



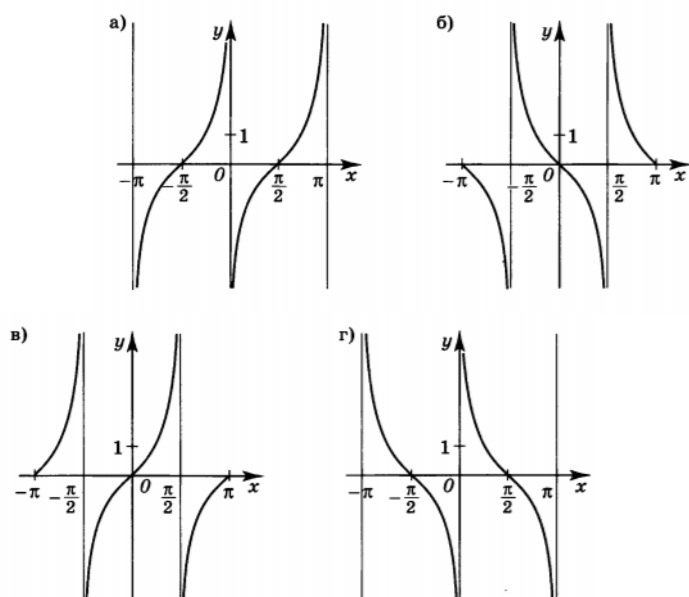
- 1) а 2) б 3) в 4) г

10. На каком рисунке изображен график функции $y = \sin x$ на промежутке $[0; \pi]$?



- 1) а 2) б 3) в 4) г

11. На каком рисунке изображен график функции $y = \operatorname{tg} x$ на промежутке $[-\pi; \pi]$?



1) а

2) б

3) в

4) г

12. Какая из функций является четной:

- 1) $y = x^2 + \cos x$
- 2) $y = 2 + \sin x$
- 3) $y = \operatorname{tg} x + \sin x$
- 4) $y = x^2 \cdot \operatorname{ctg} x$

13. Для функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ выберите верное утверждение:

- 1) Функция возрастает
- 2) Областью значений функции является множество всех действительных чисел
- 3) Функция является четной
- 4) График функции проходит через точку (0; 1)

14. Для функции $y = \log_5 x$ выберите верное утверждение:

- 1) Областью определения функции является множество положительных чисел
- 2) Функция убывает на множестве действительных чисел
- 3) Функция является нечетной
- 4) График функции проходит через точку (0; 1)

15. Задан график функции $y = 2^x$. Какое преобразование необходимо выполнить, чтобы получить график функции $y = 2^x + 3$?

- 1) Параллельный перенос вдоль оси ОХ на 3 единицы вправо
- 2) Параллельный перенос вдоль оси ОУ на 3 единицы вверх
- 3) Параллельный перенос вдоль оси ОУ на 3 единицы вниз
- 4) Сжатие вдоль оси ОХ в 3 раза

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	3	4	2	2	1	4	3	3	2	4	3	1	4	1	2

Тема: «Прямые и плоскости в пространстве»

Проверяемые результаты обучения: У9; У10; У11; У12; З1; З2

Тест № 1 «Прямые и плоскости в пространстве» (за правильный ответ – 1 балл)

Ответить на вопросы:

1. Две различные плоскости не могут иметь...
 - a) общую точку
 - b) общую прямую
 - c) три общих точки, не лежащие на одной прямой
2. Через три точки A, B, C можно провести единственную плоскость. Тогда точки...
 - a) не лежат на одной прямой
 - b) лежат на одной прямой
 - c) совпадают
3. Точки A, B, C и D не лежат в одной плоскости. Тогда прямые AB и CD ...
 - a) пересекающиеся
 - b) параллельные
 - c) скрещивающиеся
4. Какое утверждение неверно?
 - a) отрезки прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.
 - b) если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.
 - c) если каждая из двух пересекающихся прямых одной плоскости соответственно параллельна двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.
5. Точка A не принадлежит прямой a . Тогда через них можно провести...
 - a) множество плоскостей
 - b) только одну плоскость
 - c) две плоскости
6. Какое утверждение неверно?
 - a) через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна
 - b) через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна
 - c) через две параллельные прямые проходит плоскость, и притом только одна
7. Нельзя провести плоскости через две прямые, если они ...
 - a) параллельные
 - b) пересекающиеся
 - c) скрещивающиеся

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7
ответ	b	a	c	a	b	a	c

Тема: «Координаты и векторы»

Проверяемые результаты обучения: У8; 31; 32

Тест № 1 «Координаты и векторы на плоскости» (за правильный ответ – 1 балл)

Ответить на вопросы:

Вариант I	Вариант II
<p>I. Если $M(-2; -4)$, $N(-3; -5)$, то \overline{MN} имеет координаты ...</p> <p>1. (1; 1); 2. (-5; -9); 3. (-1; -1); 4. нет правильного ответа.</p>	<p>I. Если $M(-2; -4)$, $N(-3; -5)$, то \overline{NM} имеет координаты...</p> <p>1. (1; 1); 2. (-5; -9); 3. (-1; -1); 4. нет правильного ответа.</p>
<p>II. Если $\vec{a} = \vec{b}$, то векторы \vec{a} и \vec{b} ...</p> <p>1. равны; 2. одинаково направлены; 3. противоположны; 4. нет правильного ответа.</p>	<p>II. Если $\vec{a}(-2; 1)$ и $\vec{b}(2; -1)$, то векторы \vec{a} и \vec{b} ...</p> <p>1. равны; 2. одинаково направлены; 3. противоположны; 4. нет правильного ответа.</p>
<p>III. Сумма вектора \overline{KB} и \overline{KC} есть вектор...</p> <p>1. \overline{BC}; 2. \overline{CB}; 3. \overline{KD}, если $KBDC$ – параллелограмм; 4. нет правильного ответа.</p>	<p>III. Разность векторов \overline{KB} и \overline{KC} есть вектор...</p> <p>1. \overline{BC}; 2. \overline{CB}; 3. \overline{KD}, если $KBDC$ – параллелограмм; 4. нет правильного ответа.</p>
<p>IV. Если $\vec{a} \downarrow \vec{b}$ и $\vec{c} \uparrow \vec{b}$, то ...</p> <p>1. $\vec{a} \downarrow \vec{c}$; 2. $\vec{a} \uparrow \vec{c}$; 3. $\vec{a} = -\vec{b}$; 4. нет правильного ответа.</p>	<p>IV. Если $\vec{a} \downarrow \vec{b}$ и $\vec{b} \uparrow \vec{c}$, то ...</p> <p>1. $\vec{a} \downarrow \vec{c}$; 2. $\vec{a} \uparrow \vec{c}$; 3. $\vec{a} = -\vec{c}$; 4. нет правильного ответа.</p>
<p>V. Если скалярное произведение двух ненулевых векторов отрицательно, то угол между векторами...</p> <p>1. острый; 2. прямой; 3. тупой; 4. нет правильного ответа.</p>	<p>V. Если скалярное произведение двух ненулевых векторов положительно, то угол между векторами...</p> <p>1. острый; 2. прямой; 3. тупой; 4. нет правильного ответа.</p>

Тест № 2 «Координаты и векторы в пространстве» (за правильный ответ – 1 балл)

Ответить на вопросы:

1. $ABCA_1B_1C_1D_1$ — куб. Найдите вектор, равный

$$\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{B_1C} - \overrightarrow{C_1D_1}.$$

а) $\overrightarrow{C_1A_1}$;

в) \overrightarrow{BD} ;

б) \overrightarrow{AC} ;

г) правильного ответа нет.

2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб; $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA_1} = \vec{c}$.

Выразите через векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} вектор \overrightarrow{MK} , если M — середина $A_1 D_1$ и K — середина CC_1 .

- а) $\vec{a} + \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$; в) $\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$;
 б) $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$; г) $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$.

3. Даны координаты точек:

$A(-3; 2; -1)$, $B(2; -1; -3)$, $C(1; -4; 3)$, $D(-1; 2; -2)$.

Найдите $|2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{CD}|$.

- а) $\sqrt{433}$; б) $\sqrt{521}$; в) $\sqrt{487}$; г) $\sqrt{395}$.

4. Даны координаты точек:

$C(3; -2; 1)$, $D(-1; 2; 1)$, $M(2; -3; 3)$, $N(-1; 1; -2)$.

Найдите косинус угла между векторами \overrightarrow{CD} и \overrightarrow{MN} .

- а) 0,75; б) 0,6; в) 0,7; г) $\frac{2}{3}$.

5. При каком значении (значениях) k векторы $\vec{a}(6 - k; k; 2)$ и $\vec{b}(-3; 5 + 5k; -9)$ перпендикулярны?

- а) 2; б) 3; в) 2; -3,6; г) 3; -2,4.

6. При каком значении a векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CD} коллинеарны, если $A(-2; -1; 2)$, $B(4; -3; 6)$, $C(-1; a - 1; 1)$, $D(-4; -1; a)$?

- а) 1; б) -2; в) 2; г) -1.

7. Дано: $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 1$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Найдите $\cos \alpha$, где α — угол между векторами $\vec{a} - \vec{b}$ и \vec{b} .

- а) 0,07; б) $\frac{1}{\sqrt{15}}$; в) $\frac{1}{\sqrt{13}}$; г) 0,08.

8. Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$, если $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$, $\angle(\vec{b}, \vec{c}) = 60^\circ$, $\angle(\vec{a}, \vec{c}) = 120^\circ$.

- а) $3\sqrt{2}$; б) $\sqrt{11}$; в) $\sqrt{13}$; г) $2\sqrt{3}$.