

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 21.10.2023 15:55:41

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А. Шебзухова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине Математика

Специальности СПО 29.02.04 Конструирование, моделирование и технология швейных изделий

Форма обучения очная

Учебный план 2022 года

Объем занятий: Итого	61 ч.
В т.ч. аудиторных	36 ч.
Лекций	26 ч.
Практических занятий	10 ч.
Самостоятельной работы	25 ч.

.

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине **Математика**

Контрольная работа №1

Вариант 1

- Область определения функции $y = \sqrt{7-x} + 1$ имеет вид:
а) $x \in (-\infty; 7)$; б) $x \in (7; \infty)$; в) $x \in (-\infty; 7]$; г) $x \in [7; \infty)$.
- Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3 + 8x - 3x^2$ в точке $x_0 = 2$ равен:
а) 2; б) -1; в) -4; г) 4.
- Производная функции $y = x^2 \operatorname{tg} x$ имеет вид:
а) $y' = 2x \frac{1}{\cos^2 x}$;
б) $y' = 2x \operatorname{tg} x + x^2 \frac{1}{\cos^2 x}$;
в) $y' = 2x + \frac{1}{\cos^2 x}$;
г) $y' = 2x \operatorname{tg} x - x^2 \frac{1}{\cos^2 x}$.
- Производная функции $y = 4 \operatorname{arcc} \operatorname{tg} x$ в точке $x_0 = 1$ равна:
а) 2; б) 0; в) $-\frac{1}{2}$; г) -2.
- Производная функции $y = \sin(5 - 2x)$ имеет вид:
а) $y' = -2 \cos(5 - 2x)$;
б) $y' = -2 \sin(5 - 2x)$;
в) $y' = \cos(5 - 2x)$;
г) $y' = 2 \cos(5 - 2x)$.
- Точкой минимума функции $y = \frac{1}{3} x^3 - 2x^2$ является:
а) нет экстремума; б) -2; в) 4; г) 0.
- Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 3 + 4t$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен:
а) 4; б) 27; в) 18; г) 45.
- Вторая производная функции $y = 1 - 2x + 4x^2$ имеет вид:
а) $y'' = -2x + 8$;
б) $y'' = 3$;
в) $y'' = 8$;
г) $y'' = 0$.
- Множество всех первообразных функции $y = \frac{2}{x^2}$ имеет вид:

а) $-\frac{4}{x^3} + c$; б) $-\frac{2}{x}$; в) $-\frac{4}{x^3}$; г) $-\frac{2}{x} + c$.

10. Определённый интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен:

а) x^4 ; б) 15; в) 36; г) 17.

11. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_0^{2\pi} (\cos(5x-1) + 2x^3) dx$ можно привести к виду:

а) $2 \int_0^{2\pi} (\cos(5x-1) + x^3) dx$; ;

б) $\int_0^{\pi} \cos(5x-1) dx + \int_{\pi}^{2\pi} 2x^3 dx$; ;

в) $\int_{2\pi}^0 (\cos(5x-1) + 2x^3) dx$; ;

г) $\int_0^{2\pi} \cos(5x-1) dx + 2 \int_0^{2\pi} x^3 dx$.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{6x}$ равно:

а) 0; б) 3; в) $\frac{1}{3}$; г) 1.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x(x-8)}{x^2-64}$ равно:

а) -0,5; б) 0,5; в) ∞ ; г) 0.

14. Предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$ равен: _____.

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 2x^2 + 3x}{4 - 3x + x^2}$ равно:

а) -2; б) $\frac{1}{4}$; в) 0; г) ∞ .

Вариант 2

1. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 2x^2 - 5x - 3$ в точке $x_0 = 2$ равен:

а) 3; б) -3; в) 13; г) 0.

2. Производная функции $y = 6 \arccos x$ в точке $x_0 = 0$ равна:

а) -6; б) 0; в) $-\frac{1}{6}$; г) 6.

3. Производная функции $y = \sin 8x$ имеет вид:

а) $y' = \cos 8x$;

б) $y' = -8 \cos 8x$;

- в) $y' = 8 \cos 8x$;
 г) $y' = 8 \sin 8x$.
4. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 2t + 3$,
 тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 2$ от начала движения, равен:
 а) 4; б) 2; в) 10; г) 14.
5. Вторая производная функции $y = 2 + x - 5x^2$ имеет вид:
 а) $y'' = 10$;
 б) $y'' = 1 - 10x$;
 в) $y'' = -10$;
 г) $y'' = 0$.
6. Множество всех первообразных функции $y = 6x^2$ имеет вид:
 а) $12x + c$; б) $2x^3 + c$; в) $2x^3$; г) $12x$.
7. Если $\int f(x)dx = 2^x + x^5 + c$, тогда функция $f(x)$ равна:
 а) $2^x \ln 2 + 5x^5$; б) $2^x + 5x^4$; в) $2^x \ln 2 + 5x^4$; г) $\frac{2^x}{\ln 2} + 5x^4$.
8. Определённый интеграл $\int_1^2 8x^3 dx$ равен:
 а) 72; б) 30; в) 32; г) $2x^4$.
9. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}}) dx$ можно привести к виду:
 а) $\int_2^7 \ln(6-x) dx + 4 \int_2^7 \frac{dx}{\sqrt{x}}$;
 б) $4 \int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$;
 в) $\int_7^2 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}}) dx$;
 г) $\int_2^4 \ln(6-x) dx + \int_4^7 \frac{4}{\sqrt{x}} dx$.
10. В результате подстановки $t = 5x - 1$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{5x-1}}$ приводится к виду:
 а) $5 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$;
 б) $\frac{1}{5} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$;
 в) $\int \frac{dx}{\sqrt{t}}$;
 г) $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$.

11. Точка $x = -2$ для функции $y = \frac{x^2 + 1}{x + 4}$ является:
 а) точкой устранимого разрыва;
 б) точкой разрыва I рода;
 в) точкой непрерывности;
 г) точкой разрыва II рода.
12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{3x}$ равно:
 а) 1; б) 0; в) $\frac{3}{4}$; г) $\frac{4}{3}$.
13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+5)}{x^2 - 3x}$ равно:
 а) ∞ ; б) $\frac{8}{3}$; в) 0; г) $-\frac{8}{3}$.
14. Предел $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 + 5x - 20}{10 - x}$ равен: _____.
15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 - 5x^2}{2 + x - x^2}$ равно:
 а) 5; б) 3; в) 0; г) ∞ .

Вариант 3

1. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3 - 2x - x^2$ в точке $x_0 = 1$ равен:
 а) -4; б) 0; в) -1; г) 4.
2. Производная функции $y = x^4 \sin x$ имеет вид:
 а) $y' = 4x^3 \cos x$;
 б) $y' = 4x^3 \sin x - x^4 \cos x$;
 в) $y' = 4x^3 + \cos x$;
 г) $y' = 4x^3 \sin x + x^4 \cos x$.
3. Производная функции $y = 3 \arccot x$ в точке $x_0 = 0$ равна:
 а) 3; б) 0; в) -3; г) -1.
4. Производная функции $y = e^{6x}$ имеет вид:
 а) $y' = 6e^{5x}$;
 б) $y' = 6xe^{6x-1}$;
 в) $y' = 6xe^{6x}$;
 г) $y' = 6e^{6x}$.
5. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 5t - 1$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 4$ от начала движения, равен:
 а) 40; б) 5; в) 76; г) 36.
6. Вторая производная функции $y = -2x^2 + 3x + 1$ имеет вид:

- а) $y'' = 0$;
 б) $y'' = -4x + 3$;
 в) $y'' = 2$;
 г) $y'' = -4$.

7. Множество всех первообразных функции $y = 3x^2$ имеет вид:

- а) x^3 ; б) $6x$; в) $3x^3 + c$; г) $x^3 + c$.

8. Определённый интеграл $\int_1^2 15x^2 dx$ равен:

- а) 35; б) 45; в) $5x^3$; г) 30.

9. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_2^5 (\sqrt{7-x} + \frac{6}{x+4}) dx$ можно привести к виду:

- а) $\int_5^2 (\sqrt{7-x} + \frac{6}{x+4}) dx$;
 б) $\int_2^5 \sqrt{7-x} dx + 6 \int_2^5 \frac{dx}{x+4}$;
 в) $\int_2^3 \sqrt{7-x} dx + \int_3^5 \frac{6}{x+4} dx$;
 г) $6 \int_2^5 (\sqrt{7-x} dx + \frac{1}{x+4}) dx$.

10. В результате подстановки $t = 2x + 7$ интеграл $\int \frac{dx}{2x+7}$ приводится к виду:

- а) $2 \int \frac{dt}{t}$;
 б) $\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t}$;
 в) $\int \frac{dx}{t}$;
 г) $\int \frac{dt}{t}$.

11. Точка $x = 1$ для функции $y = \frac{3x}{2-x}$ является:

- а) точкой устранимого разрыва;
 б) точкой разрыва I рода;
 в) точкой непрерывности;
 г) точкой разрыва II рода.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{5x}$ равно:

- а) 1; б) 5; в) 0; г) $\frac{1}{5}$.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x - x^2}{(3 - x)^2}$ равно:
 а) $\frac{4}{3}$; б) ∞ ; в) $-\frac{4}{3}$; г) 0.
14. Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x + x^2 + 8}{x - 2}$ равен: _____.
15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5 + 3x^2 - 4x}{7 + 3x + x^2}$ равно:
 а) 3; б) 0; в) $\frac{5}{7}$; г) ∞ .

Вариант 4

- Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3x^3 - 4x + 2$ в точке $x_0 = -1$ равен:
 а) 3; б) -13; в) 5; г) -5.
- Производная функции $y = x^2 \operatorname{ctg} x$ имеет вид:
 а) $y' = 2x \operatorname{ctg} x - x^2 \frac{1}{\sin^2 x}$;
 б) $y' = -\frac{2x}{\sin^2 x}$;
 в) $y' = 2x \operatorname{ctg} x + x^2 \frac{1}{\sin^2 x}$;
 г) $y' = 2x - \frac{1}{\sin^2 x}$.
- Производная функции $y = 2 \operatorname{arctg} x$ в точке $x_0 = -1$ равна:
 а) 1; б) 2; в) -1; г) 0.
- Производная функции $y = 5^{x^2}$ имеет вид:
 а) $y' = 5^{x^2} \ln 5$;
 б) $y' = x^2 5^{x^2-1}$;
 в) $y' = 2x 5^{x^2} \ln x^2$;
 г) $y' = 2x 5^{x^2} \ln 5$.
- Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 2t + 5$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен:
 а) 2; б) 33; в) 14; г) 24.
- Вторая производная функции $y = 1 + 2x - 8x^2$ имеет вид:
 а) $y'' = 0$;
 б) $y'' = -14$;
 в) $y'' = 2 - 16x$;
 г) $y'' = -16$.

7. Множество всех первообразных функции $y = x^2 - 5x + 2$ имеет вид:

- а) $2x - 5 + c$; б) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x$; в) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x + c$; г) $x^3 + c$.

8. Определённый интеграл $\int_0^4 12\sqrt{x} dx$ равен:

- а) $8x\sqrt{x}$; б) 3; в) 28; г) 64.

9. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_1^5 \left(\frac{4}{x} + e^{3x} \right) dx$ можно привести к виду:

а) $\int_1^2 \frac{4}{x} dx + \int_2^5 e^{3x} dx$;

б) $\int_5^1 \left(\frac{4}{x} + e^{3x} \right) dx$;

в) $4 \int_1^5 \left(\frac{1}{x} + e^{3x} \right) dx$;

г) $4 \int_1^5 \frac{dx}{x} + \int_1^5 e^{3x} dx$.

10. В результате подстановки $t = 10 - 3x$ интеграл $\int (10 - 3x)^3 dx$ приводится к виду:

а) $-\frac{1}{3} \int t^3 dt$;

б) $\int t^3 dx$;

в) $\int t^3 dt$;

г) $-3 \int t^3 dt$.

11. Точка $x = 1$ для функции $y = \frac{7x}{4 - x}$ является:

а) точкой устранимого разрыва;

б) точкой разрыва I рода;

в) точкой непрерывности;

г) точкой разрыва II рода.

12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{9x}$ равно:

а) $\frac{9}{2}$;

б) 1;

в) $\frac{2}{9}$;

г) 0.

13. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(5-x)}{x^2-4}$ равно:

а) ∞ ;

б) $\frac{3}{4}$;

в) $-\frac{3}{4}$;

г) 0.

14. Предел $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x + x^2 - 2}{x - 4}$ равен: _____.

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 3}{2 - 4x - x^2}$ равно:
- а) -3; б) ∞ ; в) $-\frac{3}{2}$; г) 0.

Вариант 5

1. Область определения функции $y = \frac{5}{\sqrt{25 - x^2}}$ имеет вид:
а) $x \in (-\infty; -5]$; б) $x \in [5; +\infty)$; в) $x \in (-5; 5)$; г) $x \in [-5; 5]$.
2. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 3 + 8x - 3x^2$ в точке $x_0 = 2$ равен:
а) 2; б) -1; в) -4; г) 4.
3. Производная функции $y = \sin 7x$ имеет вид:
а) $y' = \cos 7x$;
б) $y' = -7 \cos 7x$;
в) $y' = 7 \cos 7x$;
г) $y' = 7 \sin 7x$.
4. Производная функции $y = 3 \operatorname{arccctg} x$ в точке $x_0 = 0$ равна:
а) 3; б) 0; в) -3; г) -1.
5. Вторая производная функции $y = 1 + 2x - 8x^2$ имеет вид:
а) $y'' = 0$;
б) $y'' = -14$;
в) $y'' = 2 - 16x$;
г) $y'' = -16$.
6. Если скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, равна $V(t) = 3 + 4t$, тогда путь S , пройденный точкой за время $t = 3$ от начала движения, равен:
а) 4; б) 27; в) 18; г) 45.
7. Определённый интеграл $\int_1^2 8x^3 dx$ равен:
а) 72; б) 30; в) 32; г) $2x^4$.
8. Определённый интеграл $\int_1^2 15x^2 dx$ равен:
а) 35; б) 45; в) $5x^3$; г) 30.
9. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{9x}$ равно:
а) $\frac{9}{2}$; б) 1; в) $\frac{2}{9}$; г) 0.
10. Определённый интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен:

- а) x^4 ; б) 15; в) 36; г) 17.
11. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6-5x^2}{2+x-x^2}$ равно:
а) 5; б) 3; в) 0; г) ∞ .
12. Множество всех первообразных функции $y = x^2 - 5x + 2$ имеет вид:
а) $2x - 5 + c$; б) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x$; в) $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 2x + c$; г) $x^3 + c$.
13. Если $\int f(x)dx = \frac{1}{x^2} + 5x + \sin x + 2 + c$, тогда функция $f(x)$ равна:
а) $-\frac{2}{x^3} + 5 - \cos x$; б) $-\frac{2}{x^3} + 5 + \cos x$; в) $\frac{2}{x^3} + 5 + \cos x$; г) $-\frac{2}{x^3} - 5 - \cos x$.
14. Точкой минимума функции $y = x^3 - 9x^2 - 21x - 7$ является:
а) 7; б) нет экстремума; в) -1; г) -7.
15. Используя свойства определённого интеграла, интеграл $\int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}})dx$ можно привести к виду:
а) $\int_2^7 \ln(6-x)dx + 4 \int_2^7 \frac{dx}{\sqrt{x}}$; б) $4 \int_2^7 (\ln(6-x) + \frac{1}{\sqrt{x}})dx$; в) $\int_7^2 (\ln(6-x) + \frac{4}{\sqrt{x}})dx$; г) $\int_2^4 \ln(6-x)dx + \int_4^7 \frac{4}{\sqrt{x}}dx$.

Критерии оценки:

«5» - 90 – 100% правильных ответов;

«4» - 70 – 89% правильных ответов;

«3» - 50 – 69% правильных ответов;

«2» - менее 50% правильных ответов.

Критерии оценки представленных тестовых заданий:

«5» - 14 – 15- правильных ответов;

«4» - 11 – 13 правильных ответов;

«3» - 8 – 10 правильных ответов;

«2» - менее 8 правильных ответов.

Контрольная работа № 2

№ варианта	Задание 1
---------------	-----------

1.	1. Вероятность семян оценивается вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдет три? 2. Отдел технического контроля проверяют партию из 10 деталей. Вероятность того, что деталь стандартная, равна 0,75. Найти наивероятнейшее число деталей, которые будут признаны стандартными. 3. Два равносильных игрока играют в игру, ничьи в которой исключаются. Составить закон распределения случайной величины X – числа партий, которые выиграет первый игрок, если будут играть 4 партии. Найти числовые характеристики этой случайной величины.
2.	1. Монету бросают семь раз. Найти вероятность того, что «герб» выпадет: а) менее трех раз; б) не менее трех раз. 2. Испытывают каждый из 15 элементов некоторого устройства. Вероятность того, что элемент выдержит испытание, равна 0,7. Найти наивероятнейшее число элементов, которые выдержат испытание. 3. В магазин привезли 300 стеклянных бутылок с минеральной водой. Известно, что в среднем при перевозке одна из 500 бутылок разбивается. Составить закон распределения случайной величины X – числа разбитых бутылок в привезенной партии. Найти числовые характеристики этой случайной величины.
3.	1. Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет 0,8. Найти вероятность четырех попаданий при шести выстрелах. 2. Товаровед осматривает 24 образца товаров. Вероятность того, что каждый из образцов будет признан годным к продаже, равна 0,8. Найти наивероятнейшее число образцов, которые товаровед признает годными к продаже. 3. Среди тысячи человек приблизительно восемь левшей. Какова вероятность того, что среди сотни наугад выбранных человек не окажется ни одного левши.
4.	1. В семье пять детей. Найти вероятность того, что среди этих детей: а) два мальчика; б) не более двух мальчиков; в) более двух мальчиков. Вероятность рождения мальчика принять равной 0,54. 2. Батарея произвела шесть выстрелов по объекту. Вероятность попадания в объект при одном выстреле равна 0,3. Найти наивероятнейшее число попаданий. 3. На стоянку такси в течении 15 минут подъезжают 2 машины. Найдите вероятность того, что за 30 минут на стоянку подъедет 3 машины
5.	1. Монету бросают 10 раз. Найти вероятность того, что «герб» выпадет: а) менее четырех раз; б) не менее четырех раз. 2. Входной контроль проверяет партию из 15 деталей. Вероятность того, что деталь стандартная, равна 0,85. Найти наивероятнейшее число деталей, которые будут признаны стандартными. 3. Продавец за две минуты обслуживает в среднем трех покупателей. Найдите вероятность того, что за 6 минут он обслужит по крайней мере одного.
6.	1. Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет 0,9. Найти вероятности трех попаданий при шести выстрелах. 2. Прибор состоит из пяти независимых работающих элементов. Вероятность отказа элемента в момент включения прибора равна 0,2. Найти наивероятнейшее число отказавших элементов. 3. Вероятность выпуска бракованной детали равна 0,008. Найдите вероятность того, что среди 1000 деталей будет 8 бракованных.
7.	1. найти вероятность того, что событие А появится не менее четырех раз в

	пяти независимых испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании равна 0,4. Б2.Найти наивероятнейшее число правильно набитых перфораторщицей перфокарт среди 20 перфокарт, если вероятность того, что перфокарта набита неверно, равна 0,2. 3. Вероятность поражения быстродвижущейся цели при каждом выстреле равна 0,0001. Найдите вероятность попадания в цель двух и более раз при 5000 выстрелах
8.	1. На испытательный стенд поставлено 8 одинаковых изделий, вероятность выхода из строя изделия равна 0,1. Чему равна вероятность того, что откажут два изделия; более двух изделий. 2. Вероятность наступления события А равна 0,7. Найти число появлений события А, имеющее наибольшую вероятность, если число испытаний равно 9. 3.Вероятность выпуска бракованной детали равна 0,008. Найдите вероятность того, что среди 1000 деталей будет не более двух бракованных.
9.	1. Вероятность наступления события А в одном испытании равна 0,7 Найдите вероятность того, что событие А произойдет не менее 2 раз в 4 независимых испытаниях. 2. Испытывается каждый из 10 элементов некоторого устройства. Вероятность того, что элемент выдержит испытание равна 0,8. Найти наивероятнейшее число элементов, которые выдержат испытание. 3.Продавец за две минуты обслуживает в среднем трех покупателей. Найдите вероятность того, что за 6 минут он обслужит 5 покупателей.
10.	1. Найти вероятность того, что в семье имеющей 6 детей, не менее двух девочек. Предполагается, что вероятность рождения мальчика и девочки одинаковые. 2. Вероятность наступления события А равна 0,4. Найти число появлений события А, имеющее наибольшую вероятность, если число испытаний равно 5. 3.На стоянку такси в течении 15 минут подъезжают 2 машины. Найдите вероятность того, что за 30 минут на стоянку подъедет не более трех машин

№ варианта	Задание 2
1.	1. Есть 100 лунок по которым случайным образом разбрасывают 30 шариков. Каждый шарик с равной вероятностью может попасть в любую лунку (в одну лунку попадает не более одного шарика). Найти вероятность того, что в выбранную лунку попадет ровно один шарик. 2.Бюффон бросил монету 4040 раз, причем герб выпал 2048 раз. Можно ли считать полученное отклонение числа появлений герба от 2020 случайным или же оно обусловлено систематической причиной?
2.	1.Проводится 200 независимых опытов с вероятностью успеха в каждом 24%. Какова вероятность успешного проведения 50 опытов? 2.При установившемся технологическом процессе фабрика выпускает в среднем 70% продукции первого сорта. Чему равна вероятность того, что в партии из 1000 изделий число первосортных заключено между 652 и 760?

3.	1.Вероятность выхода из строя за смену одного станка равна 0,1. Определить вероятность выхода из строя от 2 до 13 станков при наличии 100 станков. 2.Посажено 600 семян кукурузы с вероятностью 0,9 прорастания для каждого семени. Найти границу абсолютной величины отклонения частоты взошедших семян от вероятности $p = 0,9$, если эта граница должна быть гарантирована с вероятностью $P = 0,995$.
4.	1.Для мастера определенной квалификации вероятность изготовить деталь отличного качества равна 0,75. За смену он изготовил 400 деталей. Найти вероятность того, что в их числе 280 деталей отличного качества. 2.С конвейера сходит в среднем 85% изделий первого сорта. Сколько изделий необходимо взять, чтобы с вероятностью 0,997 отклонение частоты изделий первого сорта в них от 0,85 по абсолютной величине не превосходило 0,01?
5.	1.В продукции некоторого производства брак составляет 15%. Изделия отправляются потребителям (без проверки) в коробках по 100 штук. Найти вероятности событий: В – наудачу взятая коробка содержит 13 бракованных изделий; С – число бракованных изделий в коробке не превосходит 20 2.В партии из 768 арбузов каждый арбуз оказывается неспелым с $\frac{1}{4}$ вероятностью. Найти вероятность того, что количество спелых арбузов будет в пределах от 564 до 600.
6.	1.Небольшой город ежедневно посещают 100 туристов, которые днем идут обедать. Каждый из них выбирает для обеда один из двух городских ресторанов с равными вероятностями и независимо друг от друга. Владелец одного из ресторанов желает, чтобы с вероятностью приблизительно 0,99 все пришедшие в его ресторан туристы могли там одновременно пообедать. Сколько мест должно для этого быть в его ресторане? 2.Вероятность появления события в каждом из 625 независимых испытаний равна 0,8. Найти вероятность того, что относительная частота появления события отклонится от его вероятности по абсолютной величине не более чем на 0,04.
7.	1.В жилом доме имеется n ламп, вероятность включения каждой из них в вечернее время равна 0,5. Найти вероятность того, что число одновременно включенных ламп будет между m_1 и m_2. Найти наименее вероятное число включенных ламп среди n и его соответствующую вероятность. $n=6400, m_1=3120, m_2=3200$. 2.Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,5. Найти число испытаний N, при котором с вероятностью 0,7698 можно ожидать, что относительная частота появления события отклонится от его вероятности по абсолютной величине не более чем на 0,02.
8.	1.Вычислительное устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа каждого элемента за смену

	равна p. Найти вероятность, что за смену откажут m элементов. $p=0,024, m=6$. 2. Вероятность появления некоторого события в одном испытании $p = 0,6$. Найти вероятность того, что при проведении $n = 2400$ испытаний число появлений этого события будет заключено в пределах: а) от 1404 до 1476; б) от 1440 до 1512; в) от 1476 до 1548.
9.	1. Найти вероятность того, что если бросить монету 200 раз, то орел выпадет от 90 до 110 раз. 2. Какова вероятность того, что при 1800 подбрасываниях игральной кости число выпадений на верхней грани числа очков, кратного трём, будет отличаться от среднего ожидаемого числа выпадений в ту или иную сторону не более, чем на: а) 20; б) 40; в) 60; г) 80?
10.	1. Найти вероятность того, что событие A наступит ровно 70 раз в 243 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,25. 2. В страховой компании застраховано на некоторый период времени 20 000 лиц одинакового возраста и одной социальной группы. В среднем вероятность несчастного случая, который может произойти с каждым из застрахованных в течение этого периода $p = 0,003$. Каждое лицо при заключении договора о страховании вносит 15 руб., и если до истечения срока страхования с каким либо лицом произойдёт несчастный случай, компания по его страховому полису выплачивает 3 000 руб. Определить вероятность того, что: а) страховая компания потерпит убыток; б) прибыль страховой компании составит не менее $1/3$ полученной при заключении договоров страхования суммы; в) прибыль страховой

№ варианта	Задание 3
1.	1. Определить закон распределения случайной величины X, если ее плотность распределения вероятностей задана функцией $p(x) = \frac{1}{6\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-1)^2}{72}}$ Найти математическое ожидание, дисперсию и функцию распределения случайной величины X. 2. Стрелок А при 10 выстрелах попал в цель 5 раз, а стрелок В при 100 выстрелах по той же цели имел 50 попаданий. Определите для каждого стрелка доверительный интервал для вероятности p попадания в цель при одном выстреле с надежностью 0,95.
2.	1. Текущая цена акции может быть смоделирована с помощью нормального закона распределения с математическим ожиданием 15 ден. ед. и средним квадратическим отклонением 0,2 ден. ед. Найти вероятность того, что цена акции: а) не выше 15,3 ден. ед. 2. Из партии электролампочек выбрано и проверено 1000 штук. Среди них

	оказалось 150 нестандартных. Найдите 95%-ный доверительный интервал для вероятности появления нестандартной лампочки при извлечении ее из всей партии.
3.	1. Автомат изготавливает детали, которые считаются годными, если отклонение X от контрольного размера по модулю не превышает 0,8 мм. Каково наиболее вероятное число годных деталей из 150, если случайная величина X распределена нормально с $\sigma = 0,4$ Мм? 2. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания μ нормальной случайной величины с надежностью $\gamma = 0,95$, зная выборочную среднюю $\bar{x} = 75,15$, объем выборки $n = 64$, среднее квадратическое отклонение $\sigma = 8$.
4.	1. Размер диаметра втулок, изготовленных заводом, можно считать нормально распределенной случайной величиной с математическим ожиданием $\mu = 2,5$ см и средним квадратическим отклонением $\sigma = 0,01$ см. В каких границах можно практически гарантировать размер диаметра втулки, если за вероятность практической достоверности принимается 0,9973? 2. При проверке веса импортируемого груза на таможне методом случайной повторной выборки было отобрано 100 изделий. В результате был установлен средний вес изделия 5000 г при среднем квадратическом отклонении 40 г. С вероятностью 0,950 определить пределы, в которых находится средний вес изделия в генеральной совокупности.
5.	1. Рост взрослых мужчин является случайной величиной, распределенной по нормальному закону. Пусть математическое ожидание ее равно 175 см, а среднее квадратическое отклонение — 6 см. Определить вероятность того, что хотя бы один из наудачу выбранных пяти мужчин будет иметь рост от 170 до 180 см. 2. Произведено 50 измерений постоянного сопротивления. Определить доверительный интервал для МО значения постоянного сопротивления, если закон распределения нормальный с параметрами $m_x = R = 590$ Ом, $S_x = 90$ Ом при доверительной вероятности $P = 0,9$.
6.	1. Браковка шариков для подшипников производится следующим образом: если шарик не проходит через отверстие диаметром d_1, но проходит через отверстие диаметром $d_2 > d_1$, то его размер считается приемлемым. Если какое-нибудь из этих условий не выполняется, то шарик бракуется. Известно, что диаметр шарика d есть случайная величина с характеристиками $M(X) = \frac{d_1 + d_2}{2}$ и $\sigma(X) = \frac{d_2 - d_1}{4}$. Определить вероятность того, что шарик будет забракован. 2. Определение удельных магнитных потерь для различных образцов одной партии электротехнической стали марки 2212 дало следующие результаты: 1,21; 1,17; 1,18; 1,13; 1,19; 1,14; 1,20 и 1,18 Вт/кг. Считая, что систематическая погрешность отсутствует, а случайная распределена по нормальному закону, требуется определить доверительный интервал при значениях доверительной

	вероятности 0,9 и 0,95. Для решения задачи использовать формулу Лапласа
7.	1.Определить закон распределения случайной величины X, если ее плотность распределения вероятностей задана функцией $p(x) = \frac{1}{\sqrt{18\pi}} e^{-\frac{(x+2)^2}{18}}$ Найти математическое ожидание, дисперсию и функцию распределения случайной величины X. 2.Пусть дисперсия нормально распределенной случайной величины x равна 0,25. По выборке объема $n=25$ найдено выборочное среднее $\bar{m}=52$. Требуется найти доверительный интервал для неизвестного математического ожидания m, если доверительная вероятность должна быть равна 0,95.
8.	1.Независимые случайные величины X и Y распределены нормально, причем $M(X)=2$, $D(X)=4$, $M(Y)=-3$, $D(Y)=5$. Найти плотность распределения вероятностей и функцию распределения их суммы. 2. Сделана выборка 10 валиков, обработанных на станке. Отклонение x диаметров валиков от номинала распределено нормально. У выбранных валиков это отклонения равны: +2, +1, -2, +3, +2, +4, -2, +5, +3, +4. Найдите 95%-ный доверительный интервал для математического ожидания $m = M[x]$.
9.	1.Коробки с конфетами упаковываются автоматически. Их средняя масса равна 540 г. Известно, что 5 % коробок имеет массу, меньшую 500 г. Каков процент коробок, масса которых: а) менее 470 г; б) от 500 до 550 г; в) более 550 г; г) отличается от средней не более, чем на 30 г (по абсолютной величине)? 2. Из большой совокупности школьников произведена выборка из 20 человек. Оказалось, что для 16 из них способность запоминать изучаемый материал существенно повышается в том случае, когда занятиям предшествует 8-часовой сон. Найдите 75%-ный доверительный интервал для оценки доли школьников, способность которых к запоминанию существенно повышается.
10.	1.Коробки с шоколадом упаковываются автоматически, их средняя масса равна 1,06 кг. Найти стандартное отклонение, если 5 % коробок имеют массу меньше 1 кг. Предполагается, что масса коробок распределена по нормальному закону. 2.Из партии деталей проверено 250 и оказалось, что 80% имеют высшее качество. Пусть p – вероятность того, что деталь высшего качества. Найдите для p доверительный интервал с надежностью $\square = 0,95$.

Критерии оценивания компетенций

Оценку «5» студент получает, если:

- обстоятельно и с теоретическим обоснованием решает данную контрольную работу;
- может обосновать свое решение, привести необходимые примеры;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «4» студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно решено задание;
- при решении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- может обосновать свое решение, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «3» студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно решено задание;
- при решении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.