

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Электромашиностроительный колледж»
(СПб ГБПОУ ЭМК)

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ А.В. Гусев
Приказ от 30.08.2024 №

Оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по учебной дисциплине ОДП.01 МАТЕМАТИКА
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального
образования – программы подготовки квалифицированных рабочих,
служащих/программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13
Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)

г. Санкт-Петербург
2024

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплине ОДП.01 МАТЕМАТИКА основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих/программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Преподаватели: Ефремова Ирина Михайловна, Пономарев Антон Максимович

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии математического и общего естественнонаучного учебного цикла, протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

Содержание

| | |
|--|---|
| 1. Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации(Экзамен) | 4 |
|--|---|

СПб ГБПОУ ЭМК

Экзаменационная работа

Баллы:

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

Дисциплина:

Математика

Профессия:

Группа:

Студент:

Дата:

Вариант:

1

Критерии оценки:

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|----------------------------|--|
| «5» (отлично) | 22–30 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |

Оценка:

Председатель экз. комиссии

_____ / _____ /

Преподаватель

_____ / _____ /

Ассистент

_____ / _____ /

Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. В нескольких заданиях достаточно представить только ответ. Правильное выполнение любого задания из обязательной части оценивается в один балл. Если приведено неверное решение, неверный ответ или не приведено никакого ответа, задание оценивается в 0 баллов.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.

Решение и ответ записываются в соответствующих графах бланка задания.

Пример выполнения задания:

| Задание 2 (1 балл) | |
|--------------------|---|
| условие | Решите уравнение $5x + 25 = 0$ |
| решение | $5x = -25$ $x = -\frac{25}{5}$ $x = -5$ |
| ответ | -5 |

Если бланк задания испорчен, используйте пустые бланки заданий на последней странице (стр. 12).

Основные требования к выполнению заданий:

- из представленного решения должен быть понятен ход рассуждений;
- ход решения должен быть математически грамотным;
- представленный ответ должен быть правильным;
- метод и форма описания решения могут быть произвольными.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.

Критерии оценки выполнения работы

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|-------------------------|--|
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «5» (отлично) | 22–30 |

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-14 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 1. (1 балл)

Во время новогодней распродажи скидка на все товары в магазине составляет 15%. Какое наибольшее количество подарочных наборов можно купить на 1200 рублей во время распродажи, если до распродажи один такой набор стоил 300 рублей?

Задание 2. (1 балл)

Найдите значение выражения $(3x^4)^2 : (3x^8)$.

Задание 3. (1 балл)

Найдите значение выражения $\frac{(6\sqrt{2})^2}{3}$.

Задание 4. (1 балл)

Дано $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$, $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$. Найдите $\sin \alpha$.

Задание 5. (1 балл)

Найдите значение выражения $(\log_3 81) \cdot (\log_6 216)$.

Задание 6. (1 балл)

Решите уравнение $\sqrt{(30 + 3x)} = 6$

Задание 7. (1 балл)

Решите уравнение $\log_5(37 - 3x) = 2$

Задание 8. (1 балл)

Решите неравенство $3^{2x+1} > (\frac{1}{9})^{2-6x}$

Задание 9. (1 балл)

Решите уравнение $\sin^2 x + 4\sin x = 0$

Задание 10. (1 балл)

В сборнике билетов по физике всего 40 билетов, в 12 из них встречается вопрос по механике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по механике.

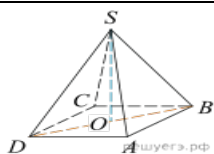
Задание 11. (1 балл)

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. в точке $x = -3$.

Задание 12. (1 балл)

Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 18. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 5. Найдите объем параллелепипеда.

Задание 13. (1 балл)

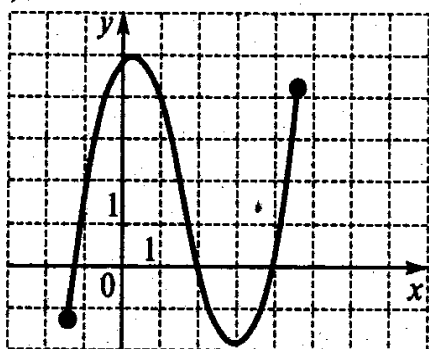


В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SB=13$, $SO=5$. Найдите пирамиды AC .

Задание 14. (1 балл)

Найдите все первообразные для функции $y=4x^3 + 3x^2$, график которой проходит через точку $M(2; -4)$

Задание 15. (1 балл)



По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите наименьшее значение функции.

Задание 16. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите промежутки убывания функции.

Задание 17. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите область определения функции.

Задание 18. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите при каких значениях x $f(x)>0$

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 19. (3 балла)

Найдите наибольшее значение функции

$$y = x^3 - 27x + 19 \text{ на отрезке } [-4; 0].$$

Задание 20. (3 балла)

а) Решите уравнение $2 \log_9^2 x - 3 \log_9 x + 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\sqrt{10}; \sqrt{99}]$.

Задание 21. (3 балла)

Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + 7y = 1 \\ 2^{x+y} = 4^{x-y+2} \end{cases}$$

Задание 22. (3 балла)

В треугольной пирамиде $SABC$ известны боковые рёбра: $SA = SB = 13$, $SC = 3\sqrt{17}$. Основанием высоты этой пирамиды является середина медианы CM треугольника ABC . Эта высота равна 12.

а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

б) Найдите объём пирамиды $SABC$.

СПб ГБПОУ ЭМК

Экзаменационная работа

Баллы:

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

Дисциплина:

Математика

Профессия:

Группа:

Студент:

Дата:

Вариант:

2

Критерии оценки:

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|----------------------------|--|
| «5» (отлично) | 22–30 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |

Оценка:

Председатель экз. комиссии

_____ / _____ /

Преподаватель

_____ / _____ /

Ассистент

_____ / _____ /

2024 год

Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. В нескольких заданиях достаточно представить только ответ. Правильное выполнение любого задания из обязательной части оценивается в один балл. Если приведено неверное решение, неверный ответ или не приведено никакого ответа, задание оценивается в 0 баллов.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.

Решение и ответ записываются в соответствующих графах бланка задания.

Пример выполнения задания:

| Задание 2 (1 балл) | |
|---------------------------|---|
| условие | Решите уравнение $5x + 25 = 0$ |
| решение | $5x = -25$ $x = -\frac{25}{5}$ $x = -5$ |
| ответ | -5 |

Основные требования к выполнению заданий:

- из представленного решения должен быть понятен ход рассуждений;
- ход решения должен быть математически грамотным;
- представленный ответ должен быть правильным;
- метод и форма описания решения могут быть произвольными.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.

Критерии оценки выполнения работы

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|-------------------------|--|
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «5» (отлично) | 22–30 |

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-14 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 1. (1 балл)

Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 10% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 8300 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

Задание 2. (1 балл)

Найдите значение выражения: $5^{\sqrt{3}+5} \cdot 5^{-4-\sqrt{3}}$.

Задание 3. (1 балл)

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{36}}{\sqrt[4]{4}}$.

Дано $\sin \alpha = -\frac{4}{5}, \alpha \in (-\frac{\pi}{2}; 0)$. Найдите $\cos \alpha$.

Задание 5. (1 балл)

Найдите значение выражения $\log_2 56 - \log_2 7$.

Задание 6. (1 балл)

Решите уравнение $\sqrt{37 - 4x} = 5$

Задание 7. (1 балл)

Решите уравнение $\log_2(4 - 4x) = 6$

Задание 8. (1 балл)

Решите неравенство $100^{2x+1} < 10$

Задание 9. (1 Балл)

Решите уравнение $\sqrt{3} \sin^2 x - 2 \sin 2x = -\sqrt{3} \cos^2 x$

Задание 10. (1 балл)

В сборнике билетов по химии всего 25 билетов, в 4 из них встречается вопрос о кислотах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о кислотах.

Задание 11. (1 балл)

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{5}t^2 + t + 26$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 5 м/с?

Задание 12. (1 балл)

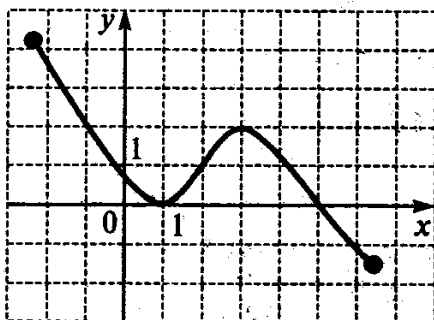
Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 3 см. Найдите объем параллелепипеда

Задание 13. (1 балл)

Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетом 3 см и гипотенузой 5 см вокруг большего катета.

Задание 14. (1 балл)

Найдите максимум функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12$

Задание 15. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите наибольшее значение функции.

Задание 16. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите промежутки возрастания функции.

Задание 17. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите область определения функции.

Задание 18. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите при каких значениях x $f(x) > 0$

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 19. (3 балла)

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.

Задание 20. (3 балла)

а) Решите уравнение $6 \cos^2 x - 7 \cos x - 5 = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi; 2\pi]$.

Задание 21. (3 балла)

Решите систему уравнений $\begin{cases} 2y - x = 6 \\ 9^{2x+y} = 3^{2-3y} \end{cases}$

Задание 22. (3 балла)

Высота цилиндра равна 5, а радиус основания 10.

а) Докажите, что площадь боковой поверхности цилиндра равна площади его основания.

б) Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью, проходящей параллельно оси цилиндра на расстоянии 6 от неё.

СПб ГБПОУ ЭМК

Экзаменационная работа

Баллы:

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

Дисциплина:

Математика

Профессия:

Группа:

Студент:

Дата:

Вариант:

3

Критерии оценки:

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|----------------------------|--|
| «5» (отлично) | 22–30 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |

Оценка:

Председатель экз. комиссии

_____ / _____ /

Преподаватель

_____ / _____ /

Ассистент

_____ / _____ /

2024 год

Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. В нескольких заданиях достаточно представить только ответ. Правильное выполнение любого задания из обязательной части оценивается в один балл. Если приведено неверное решение, неверный ответ или не приведено никакого ответа, задание оценивается в 0 баллов.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.

Решение и ответ записываются в соответствующих графах бланка задания.

Пример выполнения задания:

| Задание 2 (1 балл) | |
|--------------------|---|
| условие | Решите уравнение $5x + 25 = 0$ |
| решение | $5x = -25$ $x = -\frac{25}{5}$ $x = -5$ |
| ответ | -5 |

Если бланк задания испорчен, используйте пустые бланки заданий на последней странице (стр. 12).

Основные требования к выполнению заданий:

- из представленного решения должен быть понятен ход рассуждений;
- ход решения должен быть математически грамотным;
- представленный ответ должен быть правильным;
- метод и форма описания решения могут быть произвольными.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.

Критерии оценки выполнения работы

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|-------------------------|--|
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «5» (отлично) | 22–30 |

Обязательная часть

При выполнении заданий 1-14 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 1. (1 балл)

Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 10% от стоимости купленной мебели. Комод стоит 7900 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

Задание 2. (1 балл)

Найдите значение выражения $3^{-0,7} \cdot 3^{1,3} \cdot 9^{0,7}$.

Задание 3. (1 балл) Найдите значение выражения $(\sqrt{50} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{8}$.

Задание 4. (1 балл)

Дано $\cos \alpha = -\frac{4}{5}, \alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$. Найдите $\sin \alpha$.

Задание 5. (1 балл)

Найдите значение выражения $16^{\log_4 7}$.

Задание 6. (1 балл)

Решите уравнение $\sqrt{29 - 2x} = 5$

Задание 7. (1 балл)

Решите уравнение $\log_4(7 - 3x) = 2$

Задание 8. (1 балл)

Решите неравенство $2^{x+1} > (\frac{1}{4})^{2-3x}$

Задание 9. (1. Балл)

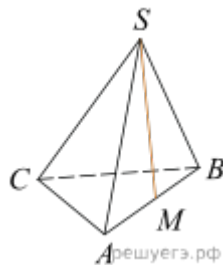
Решите уравнение $2\cos^2 x - 7\cos x = 0$

Задание 10. (1 балл)

В чемпионате по гимнастике участвуют 30 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Задание 11. (1 балл)

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 5$ с.



Задание 12. (1 балл)

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка M — середина ребра AB , S — вершина. Известно, что $BC = 3$, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 45. Найдите длину отрезка SM .

Задание 13. (1 балл)

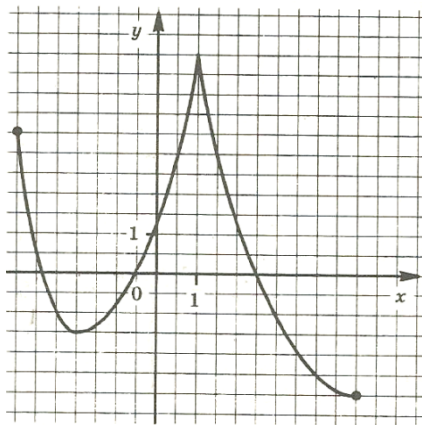
В цилиндрический сосуд налили 6 куб. см воды. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде увеличился в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ выразите в куб. см.

Задание 14. (1 балл)

Найдите промежутки убывания функции $y=2x^3 - 3x^2 + 5$.

Задание 15. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите наибольшее значение функции.

**Задание 16. (1 балл)**

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите промежутки возрастания функции.

Задание 17. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите область определения функции.

Задание 18. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите при каких значениях x $f(x) > 0$

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 19. (3 балла)

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y=-x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ на отрезке $[-3;3]$.

Задание 20. (3 балла)

а) Решите уравнение $\sqrt{x^3 + 4x^2 + 9} - 3 = x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{9}{2}; \frac{7}{5}\right]$.

Задание 21. (3 балла)

21. Решите систему уравнений $\begin{cases} y - x = 7 \\ 3^x \cdot 3^{2(y-1)} = 27 \end{cases}$

Задание 22. (3 балла)

В треугольной пирамиде $SABC$ известны боковые рёбра: $SA = SB = 7$, $SC = 5$. Основанием высоты этой пирамиды является середина медианы CM треугольника ABC . Эта высота равна 4.

а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

б) Найдите объём пирамиды $SABC$.

Экзаменационная работа

Баллы:

Дисциплина: Математика

Профессия: _____

Группа: _____

Студент: _____

Дата: _____

Вариант: 4

Критерии оценки:

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|-------------------------|--|
| «5» (отлично) | 22–30 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |

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

Оценка: _____

Председатель экзаменационной комиссии

/

/

Преподаватель

/

/

Ассистент

/

/

Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ. В нескольких заданиях достаточно представить только ответ. Правильное выполнение любого задания из обязательной части оценивается в один балл. Если приведено неверное решение, неверный ответ или не приведено никакого ответа, задание оценивается в 0 баллов.

При выполнении любого задания дополнительной части необходимо подробно описать ход решения и дать ответ. Правильное выполнение заданий дополнительной части оценивается 3 баллами.

Решение и ответ записываются в соответствующих графах бланка задания.

Пример выполнения задания:

| Задание 2 (1 балл) | |
|--------------------|---|
| условие | Решите уравнение $5x + 25 = 0$ |
| решение | $5x = -25$ $x = -\frac{25}{5}$ $x = -5$ |
| ответ | -5 |

Если бланк задания испорчен, используйте пустые бланки заданий на последней странице (стр. 12).

Основные требования к выполнению заданий:

- из представленного решения должен быть понятен ход рассуждений;
- ход решения должен быть математически грамотным;
- представленный ответ должен быть правильным;
- метод и форма описания решения могут быть произвольными.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь со шкалой перевода баллов в отметки и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части.

Критерии оценки выполнения работы

| Оценка | Число баллов, необходимое для получения оценки |
|-------------------------|--|
| «3» (удовлетворительно) | 8–15 |
| «4» (хорошо) | 16–21 |
| «5» (отлично) | 22–30 |

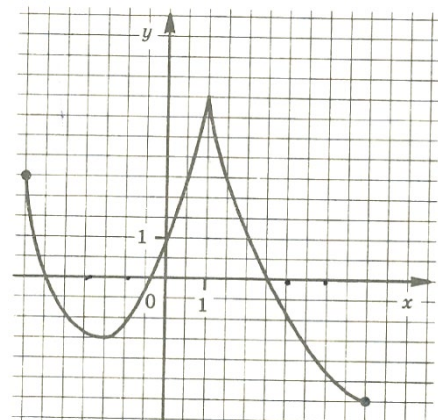
Обязательная часть

При выполнении заданий 1-14 запишите ход решения и полученный ответ

| |
|--|
| Задание 1. (1 балл) Во время новогодней распродажи скидка на все товары в магазине составляет 20%. Какое наибольшее количество подарочных наборов можно купить на 2000 рублей во время распродажи, если до распродажи один такой набор стоил 400 рублей? |
| Задание 2. (1 балл) Найдите значение выражения Найдите значение выражения: $8^{\sqrt{6}+4} \cdot 8^{-2-\sqrt{6}}$. |
| Задание 3. (1 балл) Найдите значение выражения Найдите значение выражения $(\sqrt{6} - \sqrt{18})(\sqrt{6} + \sqrt{18})$. |
| Задание 4. (1 балл) Дано $\sin \alpha = \frac{12}{13}, \alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$. Найдите $\cos \alpha$. |
| Задание 5. (1 балл) Найдите значение выражения Найдите значение выражения $75 \log_{11} \sqrt[5]{11}$ |
| Задание 6. (1 балл) Решите уравнение $\sqrt{24 - 5x} = 3$ |
| Задание 7. (1 балл) Решите уравнение $\log_3(5 - x) = 2$ |
| Задание 8. (1 балл) Решите неравенство $4^{2x-1} < 2$ |
| Задание 9. (1 балл) Решите уравнение $\cos^2 x - 3 \cos x = 0$ |
| Задание 10. (1 балл) Из множества натуральных чисел от 10 до 19 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2? |
| Задание 11. (1 балл) Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^2 + 7x - 7$ в точке $x = 2$ |
| Задание 12. (1 балл) Найдите объем V конуса, образующая которого равна 44 и наклонена к плоскости основания под углом 30° . |
| Задание 13. (1 балл) Объем прямоугольного параллелепипеда равен 48. Одно из его ребер равно 8. Найдите площадь грани параллелепипеда, перпендикулярной этому ребру. |
| Задание 14. (1 балл) Найдите первообразную для функции $y = 4x^3 - 3x^2 + 3$, график которой проходит через точку $M(-2; 10)$ |

Задание 15. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите наименьшее значение функции.

**Задание 16. (1 балл)**

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите промежутки убывания функции.

Задание 17. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите область определения функции.

Задание 18. (1 балл)

По графику функции $y=f(x)$ (см. рис.) определите при каких значениях x $f(x) > 0$

Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ

Задание 19. (3 балла)

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 7$ на отрезке $[-2; 3]$.

Задание 20. (3 балла)

а) Решите уравнение $4 \sin^2 x - 12 \sin x + 5 = 0$.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-\pi, 2\pi]$.

Задание 21. (3 балла)

Решите систему уравнений $\begin{cases} 2y - x = 6 \\ 9^{2x+y} = 3^{2-3y} \end{cases}$

Задание 22. (3 балла)

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все ребра равны 1.

а) Докажите, что $BD_1 \perp AC$.

б) Найдите расстояние от точки C до прямой BD_1 .

