

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 27.02.07  
Управление качеством продукции, процессов и услуг (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 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (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
$\Sigma$

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

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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:

<b>Задание 2 (1 балл)</b>	
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.

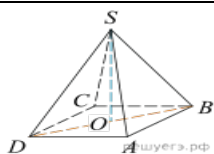
**Задание 11. (1 балл)**

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)**

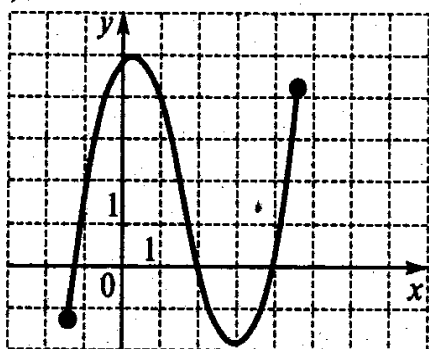


В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  – центр основания,  $S$  – вершина,  $SB=13$ ,  $SO=5$ . Найдите пирамиды  $AC$ .

**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)**

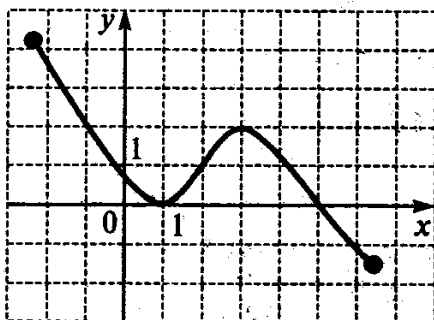
Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 3 см. Найдите объем параллелепипеда

### **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	
$\Sigma$	

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)**

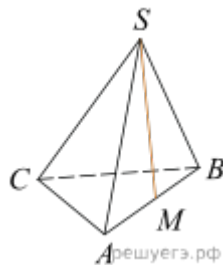
Решите уравнение  $2\cos^2 x - 7\cos x = 0$

### **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)**

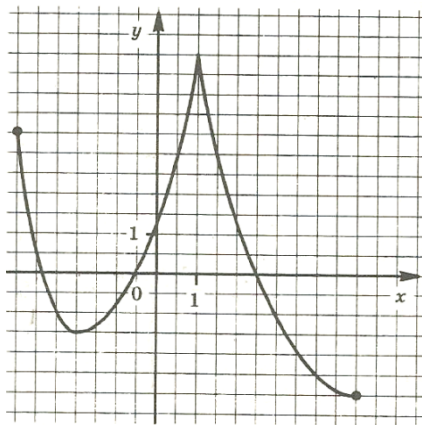
В цилиндрический сосуд налили 6 куб. см воды. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде увеличился в 1,5 раза. Найдите объём детали. Ответ выразите в куб. см.

**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

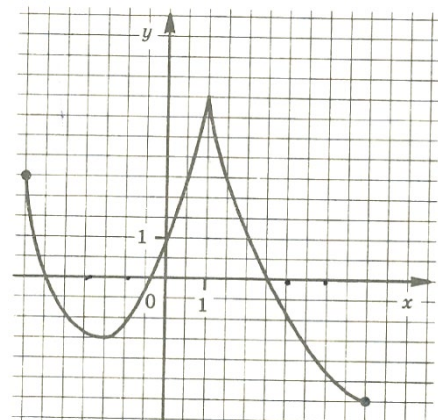
### Обязательная часть

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

<p><b>Задание 1. (1 балл)</b> 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?</p>
<p><b>Задание 2. (1 балл)</b> Найдите значение выражения Найдите значение выражения: <math>8^{\sqrt{6}+4} \cdot 8^{-2-\sqrt{6}}</math>.</p>
<p><b>Задание 3. (1 балл)</b> Найдите значение выражения Найдите значение выражения <math>(\sqrt{6} - \sqrt{18})(\sqrt{6} + \sqrt{18})</math>.</p>
<p><b>Задание 4. (1 балл)</b> Дано <math>\sin \alpha = \frac{12}{13}, \alpha \in (0; \frac{\pi}{2})</math>. Найдите <math>\cos \alpha</math>.</p>
<p><b>Задание 5. (1 балл)</b> Найдите значение выражения Найдите значение выражения <math>75 \log_{11} \sqrt[5]{11}</math></p>
<p><b>Задание 6. (1 балл)</b> Решите уравнение <math>\sqrt{24 - 5x} = 3</math></p>
<p><b>Задание 7. (1 балл)</b> Решите уравнение <math>\log_3(5 - x) = 2</math></p>
<p><b>Задание 8. (1 балл)</b> Решите неравенство <math>4^{2x-1} &lt; 2</math></p>
<p><b>Задание 9. (1 балл)</b> Решите уравнение <math>\cos^2 x - 3 \cos x = 0</math></p>
<p><b>Задание 10. (1 балл)</b> Из множества натуральных чисел от 10 до 19 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?</p>
<p><b>Задание 11. (1 балл)</b> Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции <math>y = x^2 + 7x - 7</math> в точке <math>x = 2</math></p>
<p><b>Задание 12. (1 балл)</b> Найдите объем <math>V</math> конуса, образующая которого равна 44 и наклонена к плоскости основания под углом <math>30^\circ</math>.</p>
<p><b>Задание 13. (1 балл)</b> Объем прямоугольного параллелепипеда равен 48. Одно из его ребер равно 8. Найдите площадь грани параллелепипеда, перпендикулярной этому ребру.</p>
<p><b>Задание 14. (1 балл)</b> Найдите первообразную для функции <math>y = 4x^3 - 3x^2 + 3</math>, график которой проходит через точку <math>M(-2; 10)</math></p>

**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  $BD_1$ .

