

Итоговая аттестация по предмету «Алгебра»

9 класс

Время выполнения	3 часа
Экзаменационная работа состоит из 2 частей. Часть А содержит 10 заданий с выбором одного правильного ответа из пяти предложенных. Задания оцениваются в 1 балл. Часть В содержит 8-10 заданий, требующих краткого или развернутого ответов. Задания оцениваются в 2-8 баллов. Обучающиеся могут использовать математические инструменты: линейка и циркуль. Не разрешается пользоваться калькулятором.	
Максимальный балл	50 баллов

Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Процесс выставления баллов за экзаменационную работу осуществляется аттестационной комиссией на основании предоставленной схемы выставления баллов.

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода баллов в оценки.

Баллы	Процентное содержание баллов, %	Оценка
0 – 19	0 – 39	2 (неудовлетворительно)
20 – 32	40 – 64	3 (удовлетворительно)
33 – 42	65 – 84	4 (хорошо)
43 – 50	85 – 100	5 (отлично)

Образцы заданий

В конце каждого вопроса в квадратных скобках [] указывается начисляемый за него балл.

Часть А

1. На каждой грани кубика написана одна из букв слова «ВЕКТОР». Кубик подбрасывают. Какова вероятность того, что кубик упадет на грань с гласной буквой?

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{2}{9}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{3}{5}$

[1]

2 Упростите: $(a + 3b) - (-b + 3a)$.

- A) $-2a + 2b$
- B) $-2a + 2b$
- C) $4a + 2b$
- D) $4a + 4b$
- E) $4a - 2b$

[1]

3 Упростите выражение $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x^2 - y^2}$.

- a. $\frac{1}{x+y}$
- b. $\frac{1}{x-y}$
- c. $\frac{x+y}{x-y}$
- d. $\frac{x-y}{x+y}$
- e. $\frac{(x-y)^2}{+y}$

[1]

4 Чему равен наибольший корень уравнения $5x^2 - 8x + 3 = 0$?

$$y = \frac{1}{x-3} ?$$

- a. $-\frac{1}{3}$
- b. $-\frac{3}{5}$

5. Какова область определения функции

- A) $[-\infty; -3) \cup [3; \infty)$
- B) $(-3; 0) \cup (0; 3)$
- C) $(-3; 0] \cup [0; 3]$
- D) $(-\infty; 3) \cup (3; \infty)$
- E) $[-\infty; -3] \cup [3; +\infty]$

[1]

6 Укажите неравенство, **не** являющееся квадратным.

- a. $x^2 + 2x \leq 0$
- b. $5x^2 - 2x + 7 < 0$
- c. $x^2 - x^4 \geq 0$
- d. $x^2 + 13x - 40 < 0$
- e. $x^2 \leq 49$

[1]

7 Представьте выражение $\frac{1}{x^{-6}} : x^2$ в виде степени с основанием x .

- A) x^{-12}
- B) x^{-8}
- C) x^{-3}
- D) x^3
- E) x^4

[1]

8 Вычислите число сочетаний C_8^4 .

- a. 32
- b. 48
- c. 64
- d. 70
- E) 128

[1]

9 В каких координатных четвертях расположен график функции $y = -x^2 - 2$?

Часть В

10 Сколькими способами 4 ученика могут сесть на 4 стула, расположенные в ряд?

[2]

11 (a) Даны пять чисел.

$$a = 2\sqrt{3}$$

$$b = 2\sqrt{3} + 3$$

$$c = 3\sqrt{2}$$

$$d = 2\sqrt{3} - 3$$

$$e = \sqrt{12}$$

(i) Укажите два равных числа.

[1]

(ii) Произведение каких двух чисел равно числу 3?

[1]

(b) Запишите любое иррациональное число, которое находится между числами 1 и 3.

[1]

12 Вычислите приближённо значение выражения $\sqrt{\frac{79,67 \cdot 90,14}{2,04}}$.

Покажите числа, которые Вы использовали для приближённого вычисления.

[3]

13 (a) Найдите все значения x , при которых выражение $\frac{x+1}{x^2-x-6}$ не имеет смысла.

[3]

(b) Упростите: $\frac{x^2-9}{2} : \frac{x^2+8x+15}{6x+30}$.

[4]

14 Даны первые четыре члена последовательности:

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{2}{5}, \quad \frac{3}{8}, \quad \frac{4}{11}, \quad \dots$$

(a) Запишите следующий член последовательности.

(b) Найдите двадцать первый член последовательности

15 У Али имеется коробка цветных фломастеров. Он случайным образом достает фломастер из коробки.

Вероятность того, что он достанет красный фломастер равна 0,3.

(a) Определите вероятность того, что Али достанет **не** красный фломастер.

[1]

(b) В коробке лежат фломастеры только синего, красного и зеленого цветов.

Заполните таблицу.

Цвет	Синий	Красный	Зеленый
Количество	21		21
Вероятность		0,3	

16 Первый член геометрической прогрессии равен 15, второй член равен (-3) .

(a) Найдите пятый член прогрессии.

[2]

(b) Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

[2]

17 Катер прошел 25 км по течению реки, а затем 30 км против течения, затратив на весь путь 3 часа. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость катера 20 км/ч.

[6
]

18 Вычислите: $\frac{6\sin 40^\circ \sin 50^\circ}{\cos 10^\circ}$.

[4]

19 Решите неравенство $x^3 - x^2 \geq 6x$.

[5]

Итоговая аттестация по предмету «Геометрия»

9 класс

Описание экзаменационной работы

Время выполнения	2 часа
Экзаменационная работа содержит 8-10 заданий, требующих краткого или развернутого ответов. Задания оцениваются в 2-8 баллов. Обучающиеся могут использовать математические инструменты: линейка и циркуль. Не разрешается пользоваться калькулятором.	
Максимальный балл	30 баллов

Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Процесс выставления баллов за экзаменационную работу осуществляется аттестационной комиссией на основании предоставленной схемы выставления баллов.

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода баллов в оценки.

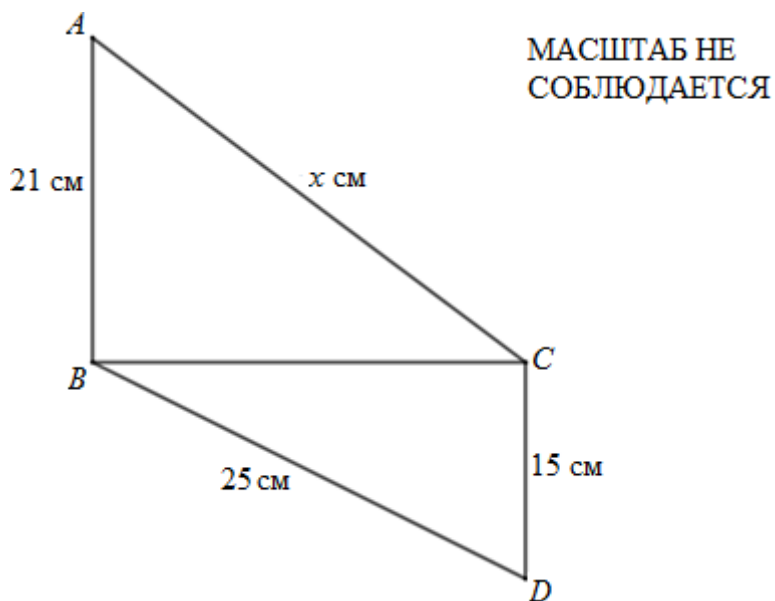
Баллы экзаменационной работы	Процентное содержание баллов, %	Оценка
0-11	0-39	2 (неудовлетворительно)
12-19	40-64	3 (удовлетворительно)
20-25	65-84	4 (хорошо)
26-30	85-100	5 (отлично)

Образцы заданий и схемы выставления баллов

В конце каждого вопроса в квадратных скобках [] указывается начисляемый за него балл.

В качестве руководства предоставляются схемы выставления баллов, в которых указывается количество баллов, присваиваемых за каждый вопрос.

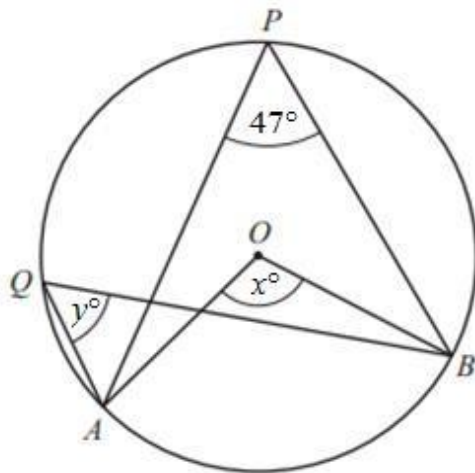
- 1 Даны прямоугольные треугольники ABC и CBD .



Найдите значение x .

$x = \dots\dots\dots$ [3]

- 2 Точки A, B, P, Q лежат на окружности с центром в точке O .
 $\angle APB = 47^\circ$



МАСШТАБ НЕ
СОБЛЮДАЕТСЯ

- (a) Найдите значение x .

$x = \dots\dots\dots [1]$

- (b) Найдите значение y .

$y = \dots\dots\dots [1]$

- 3 В таблице представлены координаты четырех точек.

Точки	Координаты
B	(9; 16)
C	(1; 15)
D	(11; 0)
X	(5; 9)

- (a) Определите координаты вектора \overrightarrow{CX} .

$\overrightarrow{CX} (\dots\dots ; \dots\dots) [1]$

- (b) Найдите длину вектора \overrightarrow{CX} .

$\dots\dots\dots [1]$

- (c) Докажите, что точки C, X и D лежат на одной прямой.

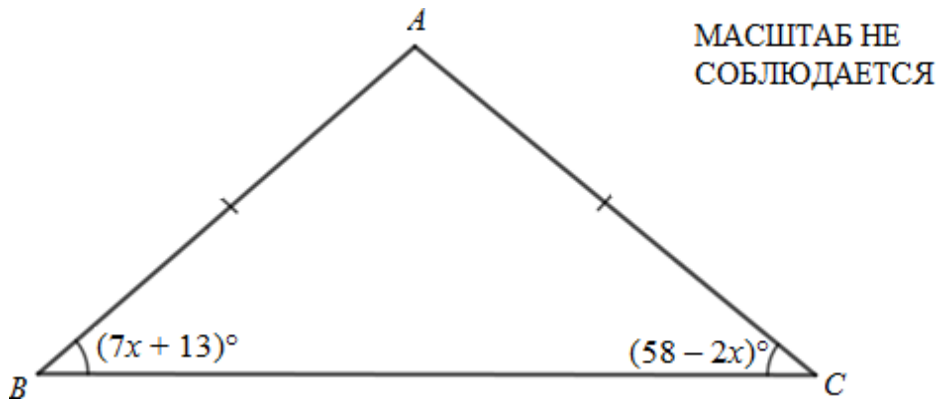
$\dots\dots\dots [2]$

- (d) Точка X – середина отрезка AB . Найдите координаты точки A .

$A (\dots\dots ; \dots\dots) [2]$

4 В треугольнике ABC стороны AB и AC равны.

$\angle ABC = (7x + 13)^\circ$ и $\angle ACB = (58 - 2x)^\circ$.

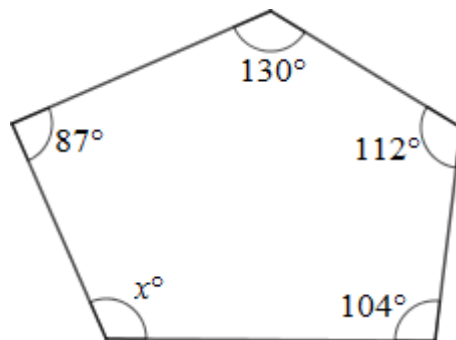


МАСШТАБ НЕ
СОБЛЮДАЕТСЯ

Найдите значение x .

$x = \dots\dots\dots [2]$

5 Четыре угла пятиугольника, заданного на рисунке, равны 87° , 130° , 112° и 104° .



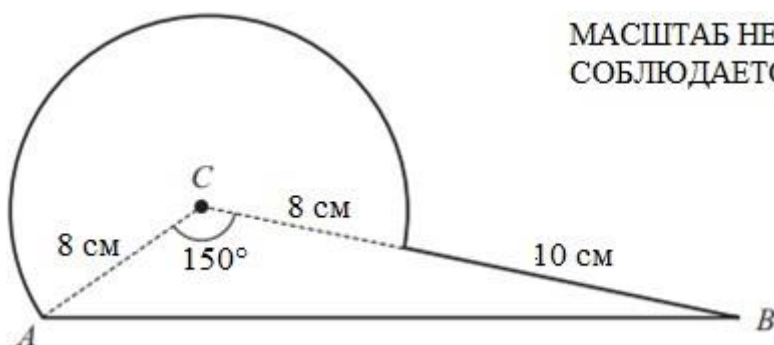
МАСШТАБ НЕ
СОБЛЮДАЕТСЯ

Найдите неизвестный угол.

$x = \dots\dots\dots [3]$

6 Заданная на рисунке фигура состоит из треугольника ABC и кругового сектора с центром в точке C и радиусом AC .

$CA = 8$ см, $CB = 18$ см, $\angle ACB = 150^\circ$.

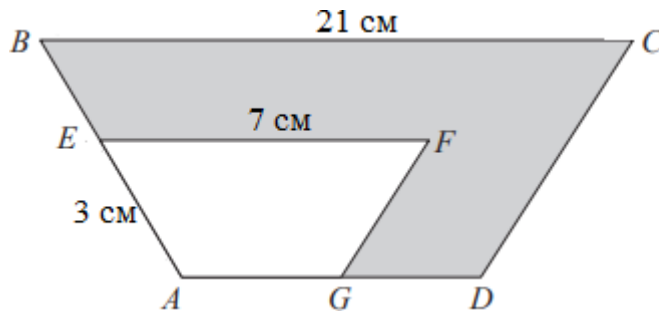


МАСШТАБ НЕ
СОБЛЮДАЕТСЯ

Найдите площадь данной фигуры.

$\dots\dots\dots [6]$

7 На рисунке показаны **подобные** трапеции $ABCD$ и $AEFG$.



МАСШТАБ НЕ
СОБЛЮДАЕТСЯ

(a) Найдите длину отрезка AB .

..... [2]

(b) Площадь трапеции $AEFG$ равна 24 см^2 .
Найдите площадь закрашенной части трапеции.

..... [3]

8 Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 20 см , а основание и боковая сторона относятся как $4 : 3$ соответственно.
Найдите радиус вписанной в треугольник окружности.

..... [4]

**Государственная аттестация по алгебре и началам
анализа
11 класс**

Описание экзаменационной работы (для ЕМН и ОГН одинаково)

Время выполнения	5 часов
<p>Экзаменационная работа состоит из 2 частей.</p> <p>Часть А содержит 15 заданий с выбором одного правильного ответа из пяти предложенных. Задания оцениваются в 1 балл.</p> <p>Часть В содержит 8-12 заданий, требующих краткого или развернутого ответов. Задания оцениваются в 2-8 баллов.</p> <p>Обучающиеся могут использовать математические инструменты: линейка и циркуль.</p> <p>Не разрешается пользоваться калькулятором.</p>	
Максимальный балл	60 баллов

Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Процесс выставления баллов за экзаменационную работу осуществляется аттестационной комиссией на основании предоставленной схемы выставления баллов.

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода баллов в оценки.

Баллы экзаменационной работы	Процентное содержание баллов, %	Оценка
0-23	0-39	2 (неудовлетворительно)
24-38	40-64	3 (удовлетворительно)
39-50	65-84	4 (хорошо)
51-60	85-100	5 (отлично)

Примерные задания

Часть А

1. Упростить выражение $x^3 \cdot x^2 \cdot \sqrt[6]{x}$.

- A) $x^{\frac{1}{2}}$
- B) $x^{\frac{1}{2}}$
- C) $x^{\frac{2}{9}}$
- D) $x^{\frac{2}{3}}$
- E) $x^{\frac{1}{3}}$

2. Найти множество значений функции $y = 11 - 7 \sin x$

- A) $[-1; 1]$
- B) $[-7; 7]$
- C) $[-11; 1]$
- D) $[4; 11]$
- E) $[4; 18]$

3. Выберите однородный многочлен.

- A) $-3x^4y + y^5 - 3x^2y^3 + 4$
- B) $5x^3 + xy^3 - x^3y + 5y^3$
- C) $y^3x - 2xy^3 + x^3y + 5x^3y$
- D) $x^3 + 2x^4y^3 + 3x^3y - y^3$

A

B

C

D

E

[1]

Е) $x^4y^3 + 5xy^6 - 2x^6y - y^7$

6. Известно, что $x_0 = -1$ корень многочлена $A(x) = ax^5 - 3x^4 + 7x^3 - 2x + 6$. Найти значение a .

- A) 2
- B) -2
- C) -8
- D) 6
- E) 4

A B C D E [1]

7. Решить совокупность неравенств $\begin{cases} \log_5 x \leq -2 \\ \log_3 x > 3 \end{cases}$.

- A) $(-\infty; 25] \cup (27; +\infty)$
- B) $(\frac{1}{25}; 27]$
- C) $(-\infty; \frac{1}{25}] \cup (27; +\infty)$
- D) $(\frac{1}{25}; 9]$
- E) $(-\infty; \frac{1}{25}] \cup (9; +\infty)$

A B C D E [1]

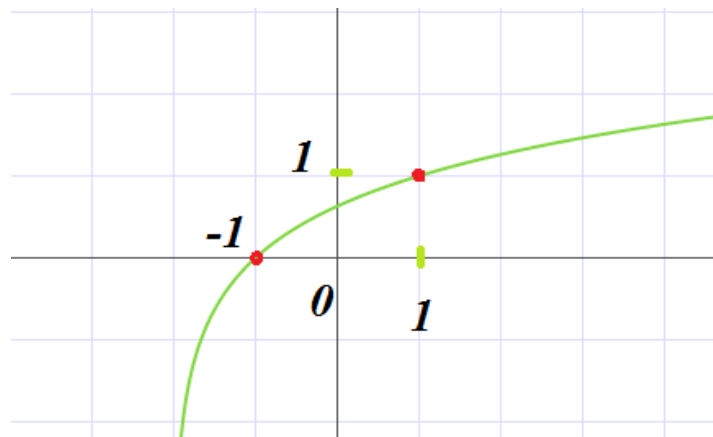
8. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \cdot \operatorname{tg} 3x}{\sin 2x}$

- A) 12
- B) 1
- C) 0
- D) $\frac{16}{3}$
- E) 8

A B C D E [1]

9. График какой функции показан на рисунке?

- A) $y = \log_3(x - 2)$
- B) $y = \log_3(x + 1)$
- C) $y = \log_3(x + 2)$
- D) $y = \log_3(x - 1)$
- E) $y = \log_3 x - 2$



A B C D E [1]

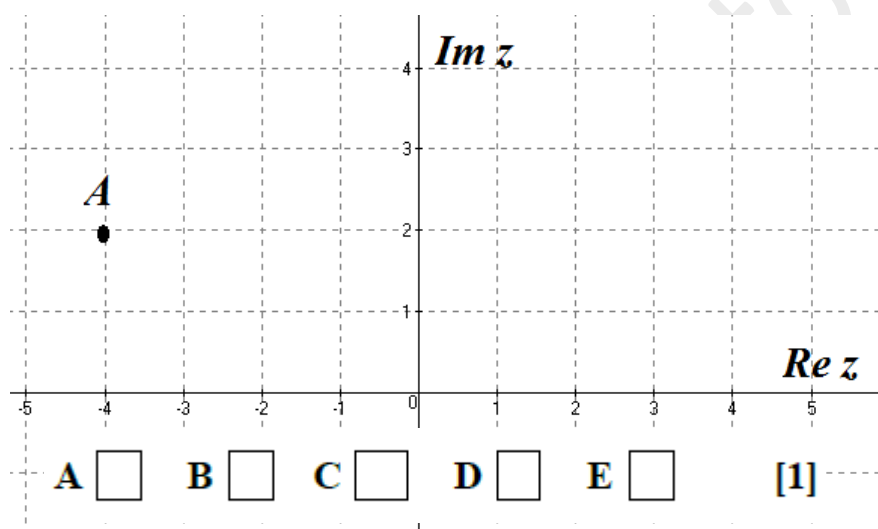
10. Решить неравенство $\sqrt[3]{4-x} < -3$.

- A) $(31; +\infty)$
- B) $(-31; +\infty)$
- C) $(-\infty; 31)$
- D) $(4; 31)$
- E) $(-\infty; -31)$

A B C D E [1]

11. Какое число соответствует точке A на комплексной плоскости?

- A) $z = -2 - 4i$
- B) $z = 2 + 4i$
- C) $z = 4 - 2i$
- D) $z = 2 - 4i$
- E) $z = -4 + 2i$



12. Дано распределение дискретной случайной величины X.

X	0	3	5	6
p	0,2	0,1	0,4	0,3

Вычислите математическое ожидание данной случайной величины.

- A) 4,3
- B) 4,5
- C) 2,5
- D) 4,1
- E) 2,6

A B C D E [1]

13. Найдите асимптоты графика функции $y = \frac{3x-6}{x+2}$

- A) $x = 2, y = 3$
- B) $x = -2, y = -3$
- C) $x = -2, y = 3$
- D) $x = 3, y = 0$
- E) $x = 3, y = -2$

A B C D E [1]

14. Укажите четную функцию.

A) $y = 3x - \sin^2 x$ B)

$y = \cos 3x - x^4$ C) y

$= \operatorname{tg} x + x^2$

D) $y = 2^x + x^2$

E) $y = \cos x \cdot \sin x$

A B C D E [1]

15. Даны функции $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = \log_2 x$, $h(x) = \sin x$. Укажите

композицию функций $g(h(f(x)))$.

A) $g(h(f(x))) = \log_2(\sqrt{\sin x})$

B) $g(h(f(x))) = \log_2(\sin \sqrt{x})$

C) $g(h(f(x))) = \sqrt{\log_2(\sin x)}$

D) $g(h(f(x))) = \sin(\log_2 \sqrt{x})$

E) $g(h(f(x))) = \sin \sqrt{\log_2 x}$

A B C D E [1]

Часть В

Задания этой части требуют полное решение и ответ.

16. Дано уравнение $2x - \sqrt{x+2} + 1 = 0$.

(a) Используя замену $\sqrt{x+2} = y$ покажите, что данное уравнение можно записать в виде $2y^2 - y - 3 = 0$.

[1]

(b) Решите уравнение $2x - \sqrt{x+2} + 1 = 0$.

[4]

17. (a) Найдите количество различных перестановок в слове «КОРОВА».

[2]

(b) Найдите количество различных перестановок в слове «КОРОВА», в котором две буквы «О» стоят рядом.

[2]

(c) Порядок букв в слове КОРОВА выбирается случайным образом. Найдите вероятность того, что две буквы «О» стоят рядом.

[1]

18. Даны 10 карточек. На четырех из них указана цифра 1, на пяти – цифра 2, на одной – цифра 3. Из них случайным образом выбирается две карточки.

1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(a) Найдите вероятность того, что обе карточки окажутся с цифрой 1.

[2]

(b) Найдите вероятность того, что обе карточки окажутся с одинаковыми цифрами.

[2]

19. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 4^{x+y} = 64 \\ 5^x + 5^y = 30 \end{cases}$.

[5]

20. Решить уравнение: $2\sin^2 x + 3\cos^2 x + 5 \sin x \cos x = 0$.

[5]

21. Дана функция $y = x^4 + x^3 - 9x^2 + 6$.

(a) Найти промежутки выпуклости и вогнутости функции.

[6]

(b) Найти координаты точек перегиба функции.

[2]

22. Ускорение движения материальной точки по координатной прямой задается уравнением $a(t) = 6t + 4$, где t – время (с), a – ускорение (м/с^2).

(a) Найти уравнение скорости движения данной точки $v(t)$, если в начальный момент времени скорость равна 4 м/с .

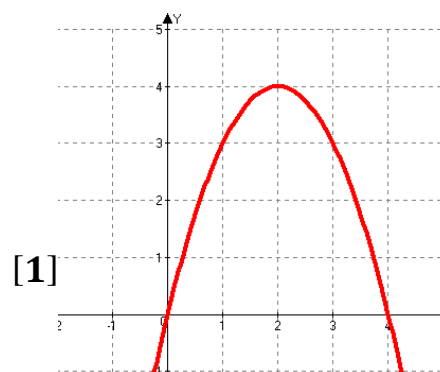
[3]

(b) Найти уравнение движения $s(t)$, если $s(1) = 3$.

[3]

23. На рисунке изображена фигура, ограниченная кривой $y = 4x - x^2$.

(a) Найти абсциссы точки пересечения кривой с осью Ox .



[1]

