



Перспективная модель ЕГЭ

- Комплексная арифметика
- Задача по анализу
- Теория вероятностей и статистика

Высоцкий И.Р. МЦНМО

Направления развития

- Сужение круга задач базового уровня
- Появление задач, отвечающих программам специализированных классов и математических школ
- Практически неизменный круг задач второй части, ориентированных на абитуриента технической или математической специальности

Комплексная арифметика

0. Про комплексное число z известно, что $|z - 4 - 7i| = |z + 4 - i|$. Найдите наименьшее значение $|z|$.
1. Про комплексное число z известно, что $3(z + \bar{z}) - 4i(z - \bar{z}) = 50$. Найдите наименьшее значение выражения $z \cdot \bar{z}$.
2. Комплексное число z является корнем уравнения $z^2 + bz + 4 = 0$, где b — некоторое действительное число, причем $|b| < 4$. Найдите $|z|$.
3. Комплексное число z удовлетворяет условию $|z - 4 - 3i| = 3$. Найдите наибольшее значение выражения $|z|$.
4. Комплексное число z удовлетворяет условию $|\bar{z} + 3 - 4i| = 4$. Найдите наименьшее значение выражения $z + \bar{z}$.

Комплексная арифметика

0. Про комплексное число z известно, что $|z - 4 - 7i| = |z + 4 - i|$. Найдите наименьшее значение $|z|$.

Комплексная арифметика

0. Про комплексное число z известно, что $|z - 4 - 7i| = |z + 4 - i|$. Найдите наименьшее значение $|z|$.

Комплексная арифметика

1. Про комплексное число z известно, что $3(z + \bar{z}) - 4i(z - \bar{z}) = 50$. Найдите наименьшее значение выражения $z \cdot \bar{z}$.

Комплексная арифметика

1. Про комплексное число z известно, что $3(z + \bar{z}) - 4i(z - \bar{z}) = 50$. Найдите наименьшее значение выражения $z \cdot \bar{z}$.

Комплексная арифметика

2. Комплексное число z является корнем уравнения $z^2 + bz + 4 = 0$, где b — некоторое действительное число, причем $|b| < 4$. Найдите $|z|$.

Комплексная арифметика

2. Комплексное число z является корнем уравнения $z^2 + bz + 4 = 0$, где b — некоторое действительное число, причем $|b| < 4$. Найдите $|z|$.

Комплексная арифметика

3. Комплексное число z удовлетворяет условию $|z - 4 - 3i| = 3$. Найдите наибольшее значение выражения $|z|$.

Комплексная арифметика

3. Комплексное число z удовлетворяет условию $|z - 4 - 3i| = 3$. Найдите наибольшее значение выражения $|z|$.

Комплексная арифметика

4. Комплексное число z удовлетворяет условию $|\bar{z} + 3 - 4i| = 4$. Найдите наименьшее значение выражения $z + \bar{z}$.

Комплексная арифметика

4. Комплексное число z удовлетворяет условию $|\bar{z} + 3 - 4i| = 4$. Найдите наименьшее значение выражения $z + \bar{z}$.

Подготовительные задачи

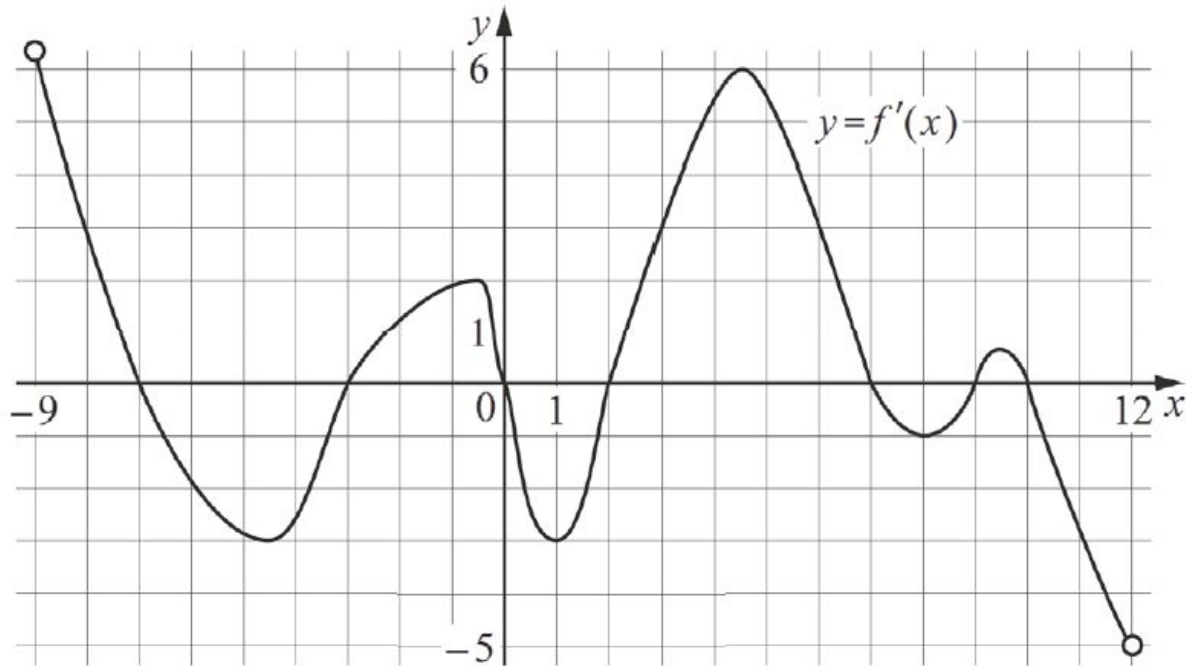
- 1) Найдите $\operatorname{Re} z$, если $z = 5 - i$.
- 2) Найдите $\operatorname{Im} z$, если $z = 6 + 4i$.
- 3) Найдите значение выражения $(4 - i)(5 + 2i)$.
- 4) Запишите число \bar{z} , если $z = 2 - 5i$.
- 5) Найдите значение выражения $z^2 + \bar{z}^2$, если $z = 4 - 3i$.
- 6) Найдите модуль числа $5 - 12i$.
- 7) Найдите значение выражения $\frac{3 - 4i}{5 + 12i}$.
- 9) Запишите число $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$ в тригонометрической форме.
- 10) Сколько корней на комплексной плоскости имеет уравнение $z^2 = |z|$?
- 11) Найдите квадратный корень из числа $2 - 2\sqrt{3}i$.
- 12) Сколько корней на комплексной плоскости имеет уравнение $z^3 = |z|$?

Подготовительные задачи

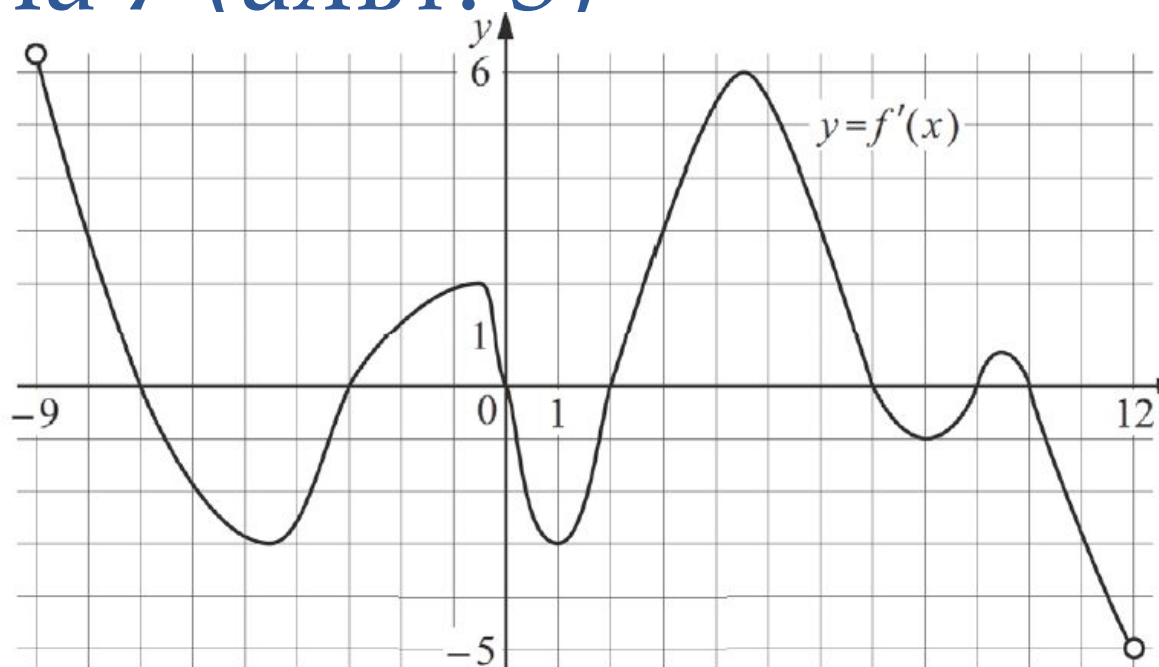
Подготовительные задачи

Задача 7 (альт. 3)

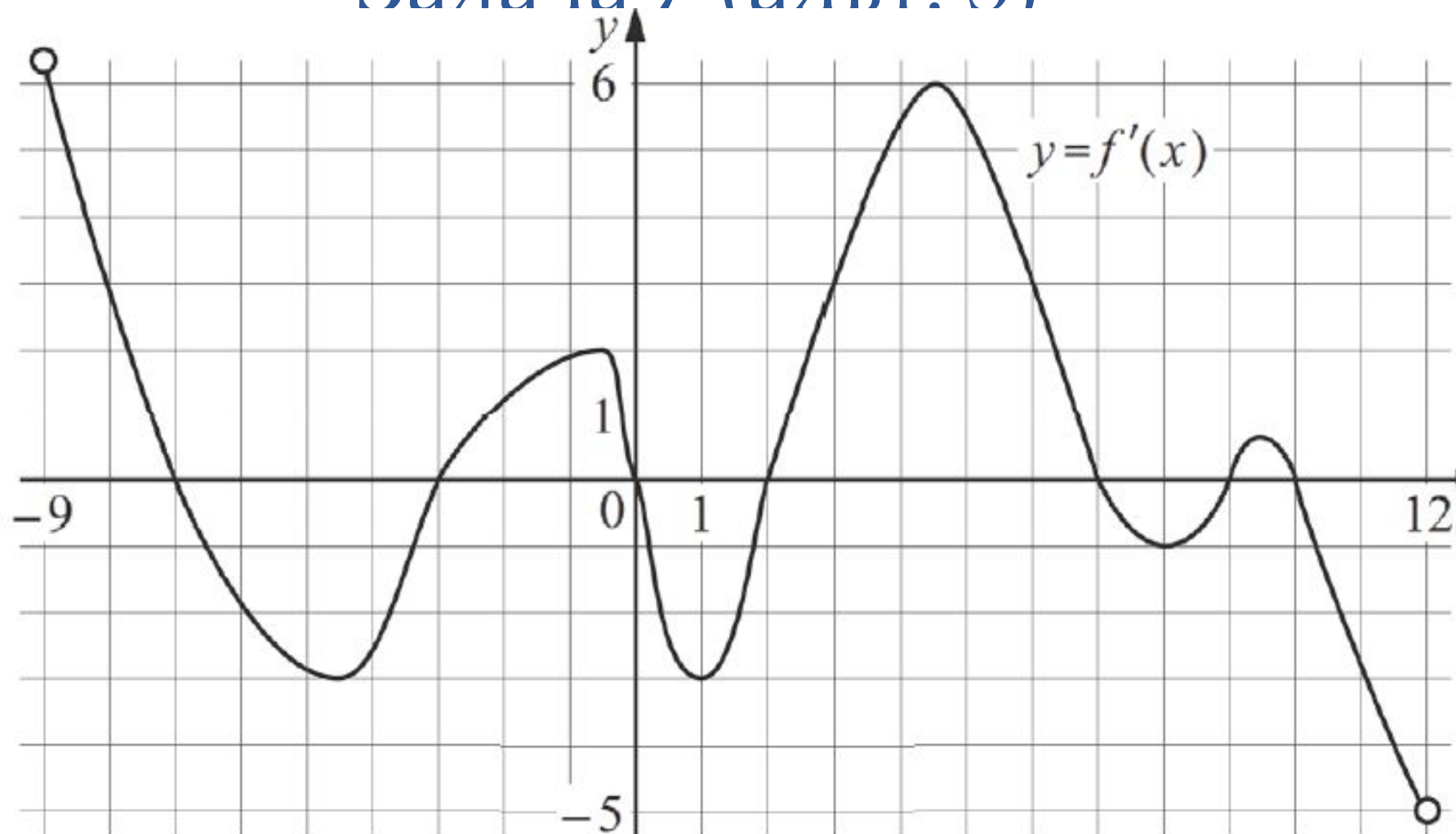
На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 12)$. В какой точке отрезка $[-8; 11]$ функция $f(x)$ принимает $f(x)$ наибольшее значение?



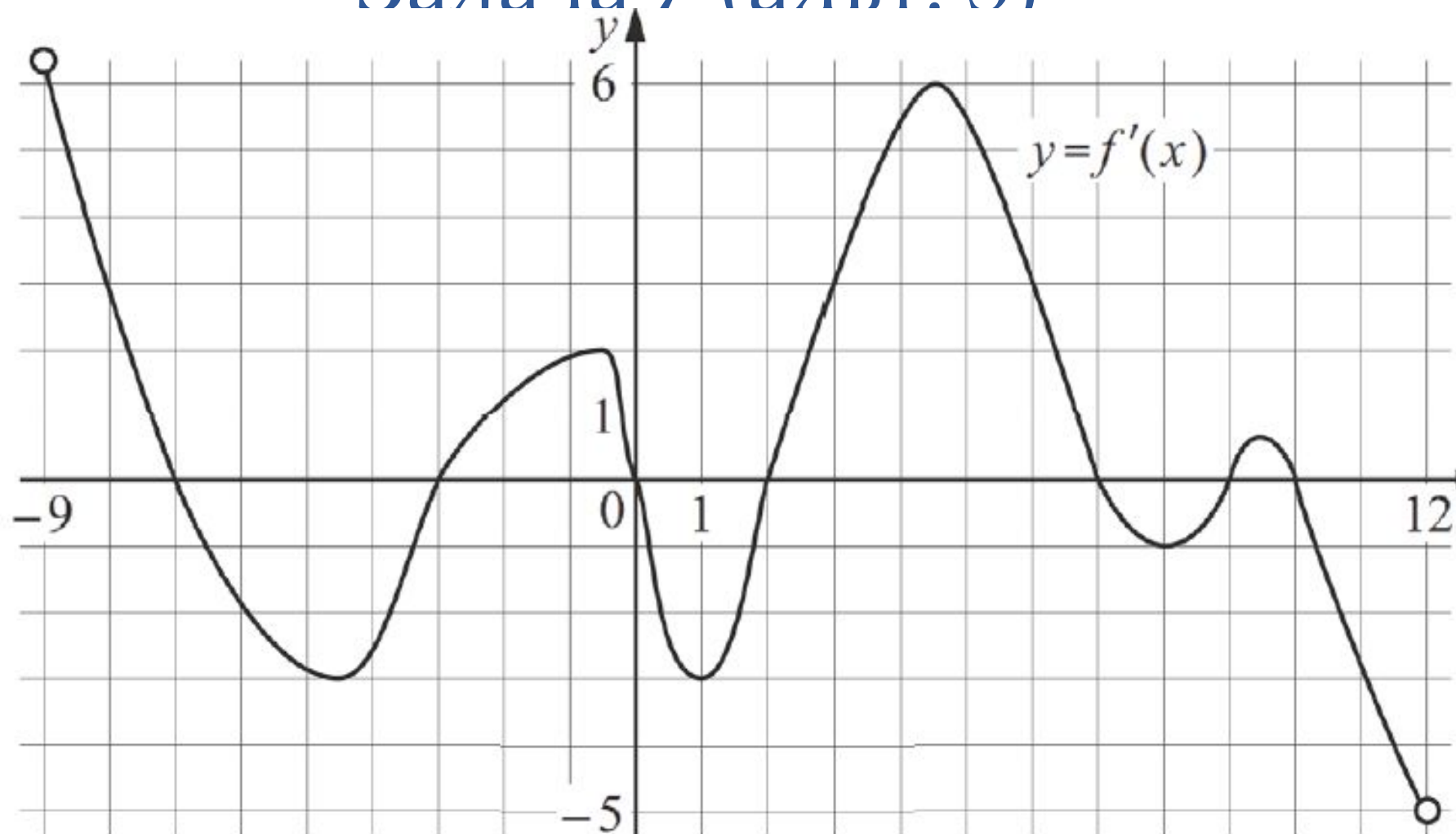
Задача 7 (альт. 3)



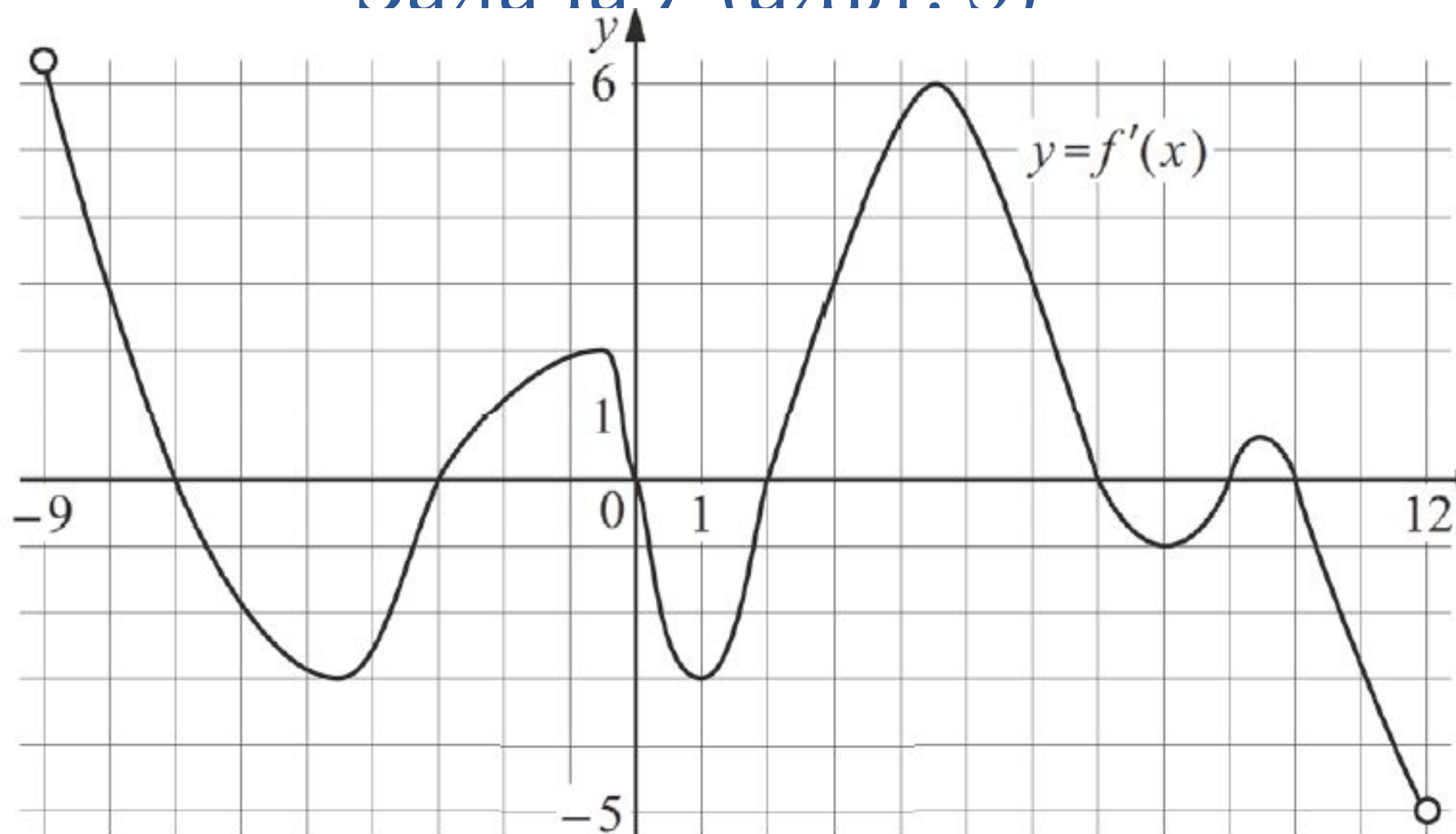
Задача 7 (альт. 3)



Задача 7 (альт. 3)



Задача 7 (альт. 3)



Задачи по теории вероятностей

Симметричную игральную кость бросили три раза. Известно, что в сумме выпало 6 очков. Какова вероятность события «хотя бы раз выпало три очка»?

Игральную кость бросили три раза, и все три раза числа очков не повторялись. Какова вероятность события «сумма выпавших очков равна 12»?

В семье два ребёнка. Какова вероятность того, что оба мальчика, если известно, что:

- а) один из детей – мальчик;
- б) один из детей – мальчик, родившийся в воскресенье;
- в) старший ребенок – мальчик?

Задачи по теории вероятностей

Симметричную игральную кость бросили три раза. Известно, что в сумме выпало 6 очков. Какова вероятность события «хотя бы раз выпало три очка»?

Задачи по теории вероятностей

Игральную кость бросили три раза, и все три раза числа очков не повторялись. Какова вероятность события «сумма выпавших очков равна 12»?

Задачи по теории вероятностей

В семье два ребёнка. Какова вероятность того, что оба мальчика, если известно, что:

- а) один из детей – мальчик;
- б) один из детей – мальчик, родившийся в воскресенье;
- в) старший ребенок – мальчик?

Задачи по теории вероятностей

На фабрике керамической посуды в среднем 10% тарелок имеют дефект. Все тарелки проходят систему контроля качества, которая из каждых 50 дефектных тарелок выявляет 45. Тарелки с выявленным дефектом не поступают в продажу, а все остальные поступают. Покупатель в магазине выбирает одну тарелку этой фабрики. Какова вероятность того, что эта тарелка окажется бракованной?

В городе 48% взрослого населения мужчины. Пенсионеры составляют 12,6% взрослого населения, причем доля пенсионеров среди женщин равна 15%. Для проведения исследования социологи случайным образом выбрали взрослого мужчину, проживающего в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

При подозрении на наличие некоторого заболевания пациента отправляют на ПЦР-тест, который в среднем оказывается положительным у 4% пациентов, направленных на исследование. По результатам клинических испытаний тест имеет эффективность 99% (т.е. безошибочно подтверждает заболевание с вероятностью 0,99) и специфичность 97% (т.е. безошибочно подтверждает отсутствие заболевания с вероятностью 0,97).

При обследовании пациента врач заподозрил это заболевание и направил пациента на ПЦР-тест, который оказался положительным. Какова вероятность того, что пациент действительно болен этой болезнью?

Задачи по теории вероятностей

На фабрике керамической посуды в среднем 10% тарелок имеют дефект. Все тарелки проходят систему контроля качества, которая из каждых 50 дефектных тарелок выявляет 45. Тарелки с выявленным дефектом не поступают в продажу, а все остальные поступают. Покупатель в магазине выбирает одну тарелку этой фабрики. Какова вероятность того, что эта тарелка окажется бракованной?

Задачи по теории вероятностей

В городе 48% взрослого населения мужчины. Пенсионеры составляют 12,6% взрослого населения, причем доля пенсионеров среди женщин равна 15%. Для проведения исследования социологи случайным образом выбрали взрослого мужчину, проживающего в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

Задачи по теории вероятностей

В городе 48% взрослого населения мужчины. Пенсионеры составляют 12,6% взрослого населения, причем доля пенсионеров среди женщин равна 15%. Для проведения исследования социологи случайным образом выбрали взрослого мужчину, проживающего в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный мужчина является пенсионером».

Задачи по теории вероятностей

При подозрении на наличие некоторого заболевания пациента отправляют на ПЦР-тест, который в среднем оказывается положительным у 4% пациентов, направленных на исследование. По результатам клинических испытаний тест имеет эффективность 99% (т.е. безошибочно подтверждает заболевание с вероятностью 0,99) и специфичность 97% (т.е. безошибочно подтверждает отсутствие заболевания с вероятностью 0,97).

При обследовании пациента врач заподозрил это заболевание и направил пациента на ПЦР-тест, который оказался положительным. Какова вероятность того, что пациент действительно болен этой болезнью?

Задачи по теории вероятностей

При подозрении на наличие некоторого заболевания пациента отправляют на ПЦР-тест, который в среднем оказывается положительным у 4% пациентов, направленных на исследование. По результатам клинических испытаний тест имеет эффективность 99% (т.е. безошибочно подтверждает заболевание с вероятностью 0,99) и специфичность 97% (т.е. безошибочно подтверждает отсутствие заболевания с вероятностью 0,97).

При обследовании пациента врач заподозрил это заболевание и направил пациента на ПЦР-тест, который оказался положительным. Какова вероятность того, что пациент действительно болен этой болезнью?

Регулярный учебник по ТВ

«Просвещение», 2021

- Первичность статистики
- Некомбинаторный подход к вероятности
- Минимум математического формализма
- Важные примеры вероятностных событий в жизни



Сайт поддержки ТВ в школе



• Опубликовано решение Основного тура XIV олимпиады • • Идёт проверка работ

- НОВОСТИ
- КАЛЕНДАРЬ
- УЧ.ПРОГРАММЫ
- КОНТРОЛЬНЫЕ
- ЕГЭ и ОГЭ
- ЗАНЯТИЯ
- ОЛИМПИАДА
- ПУБЛИКАЦИИ
- ЭЛ.РЕСУРСЫ
- ИНФОРМАЦИЯ

Подписки Активность группы

Ваши подписки на консультации

Перейдите на страницу интересующей Вас консультации (щелчок мышью на названии). Вы сможете просмотреть существующие материалы и задать свой вопрос.

Темы консультаций	Сообщения	Участники
Олимпиада	81	10383
Решение задач	43	10382
Разные вопросы	15	10383
Кружок	15	10383
Повышение квалификации	11	10383
Методика преподавания	6	10383



КОНСУЛЬТАЦИИ

VYSOTSKY

- Адреса
- ▷ Консультации
- Моя анкета
- Непрочитанные сообщения
- ▷ Создание материала
- ▷ Управлять
- Выйти
- Редактирование задач дня
- Редактирование бегущей строки



Как с нами связаться

Email: i_r_vysotsky@hotmail.com, prob-in-school@yandex.ru

Сайт: <http://ptlab.mccme.ru>

ВК: https://vk.com/odds_in_school

Адрес: 119002, Москва, Б.Власьевский пер., 11. Лаборатория теории вероятностей [МЦНМО](#)

