

Обратите внимание: в этом вопроснике есть специальные инструкции.
Отвечайте на вопросы, следуя этим инструкциям.

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

Математика

3 единицы обучения – третий вопросник

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

Указания

- а. Продолжительность экзамена: 2 часа.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:
В этом вопроснике шесть вопросов по темам:
алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление.
Следует ответить на четыре вопроса – за каждый вопрос 28 баллов.
Общее количество баллов не превысит 100.

в. Разрешенный вспомогательный материал:

1. Калькулятор без графического дисплея. При работе с калькулятором, который предоставляет возможности программирования, запрещается использовать эти возможности. Использование калькулятора с графическим дисплеем или возможностей программирования может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.
2. Листы с формулами (прилагаются).
3. Двязычный словарь.

г. Особые указания:

1. Не переписывайте вопрос; обозначьте только его номер.
2. Начиная ответ на каждый вопрос с новой страницы. Запишите в тетради этапы решения (также и в том случае, когда вычисления производились с помощью калькулятора).
Объясняйте все свои действия, включая вычисления, подробно, ясно и по порядку. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.
כתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «טייטה» в начале каждой страницы, отведенной вами под черновик. Выполнение любых черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован!

הוראות

- א. משך הבחינה: שעהיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות - לכל שאלה 28 נקודות.
סך הנקודות לא יעלה על 100.

- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 2. דפי נוסחאות (מצורפים).
 3. מילון עברי-לועזי/לועזי-עברי.

ד. הוראות מיוחדות:

1. אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

Вопросы

Ответьте на четыре вопроса из вопросов 1–6 (за каждый вопрос – 28 баллов).

Если вы ответите более чем на четыре вопроса, будут проверены только первые четыре ответа в вашей тетради.

Обратите внимание: объясняйте все ваши действия, включая вычисления, подробно и ясно.
Недостаточная детализация может снизить вашу оценку или привести к аннулированию экзамена.

Алгебра

1. Йосеф, владелец магазина средств связи, купил у завода динамики и зарядные устройства. Число динамиков, которые он купил, было на 23 меньше числа купленных им зарядных устройств.

Йосеф купил в общей сложности 85 динамиков и зарядных устройств.

(**⌘**) Найдите, сколько динамиков и сколько зарядных устройств купил Йосеф.

Исходная цена динамика в 2 раза выше исходной цены зарядного устройства.

Йосеф купил каждый динамик со скидкой 20% от исходной цены и каждое зарядное устройство со скидкой 15% от исходной цены.

За эту покупку Йосеф уплатил в общей сложности 6 589.5 шекелей.

Обозначим как x цену зарядного устройства до скидки (исходную цену).

(**ⓐ**) Выразите с помощью x цену динамика после скидки и цену зарядного устройства после скидки.

(**ⓑ**) (1) Найдите цену динамика и цену зарядного устройства до скидки (исходную цену).

(2) Вычислите общий процент скидки, который получил Йосеф за эту покупку.

2. Дан треугольник ABC .

Уравнение стороны AC : $y = -\frac{1}{3}x - 2$.

Уравнение стороны AB : $y = 2x - 9$.

Вершина C расположена на оси x (смотрите чертеж).

(א) Найдите координаты вершины C .

(ב) Найдите координаты вершины A .

Дано, что координата x вершины B равна 8 .

(ג) Найдите координату y вершины B .

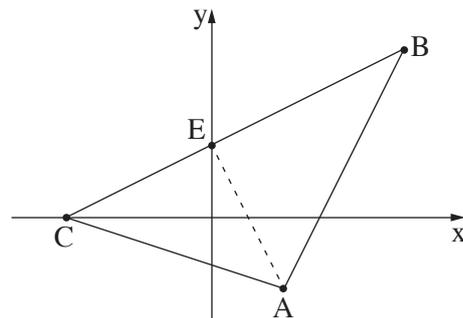
(ד) Найдите уравнение стороны BC .

Точка E – это точка пересечения прямой BC с осью y .

(ה) (1) Найдите координаты точки E .

(2) Покажите, что прямая AE перпендикулярна стороне BC .

(ו) Вычислите площадь треугольника ACE .

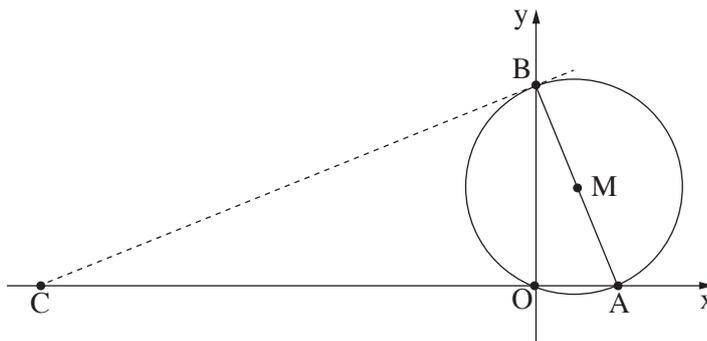


3. Дана прямая AB , уравнение которой $y = -3x + 12$.

Эта прямая пересекает ось x в точке A ,
а ось y – в точке B (смотрите чертеж).

(а) Найдите координаты точек A и B .

Дано, что AB является диаметром
окружности с центром M .



(б) Найдите координаты точки M .

(в) (1) Найдите длину радиуса этой окружности.

(2) Напишите уравнение этой окружности.

Через точку B провели касательную к этой окружности.

(г) (1) Найдите угловой коэффициент этой касательной.

(2) Найдите уравнение этой касательной.

Эта касательная пересекает ось x в точке C .

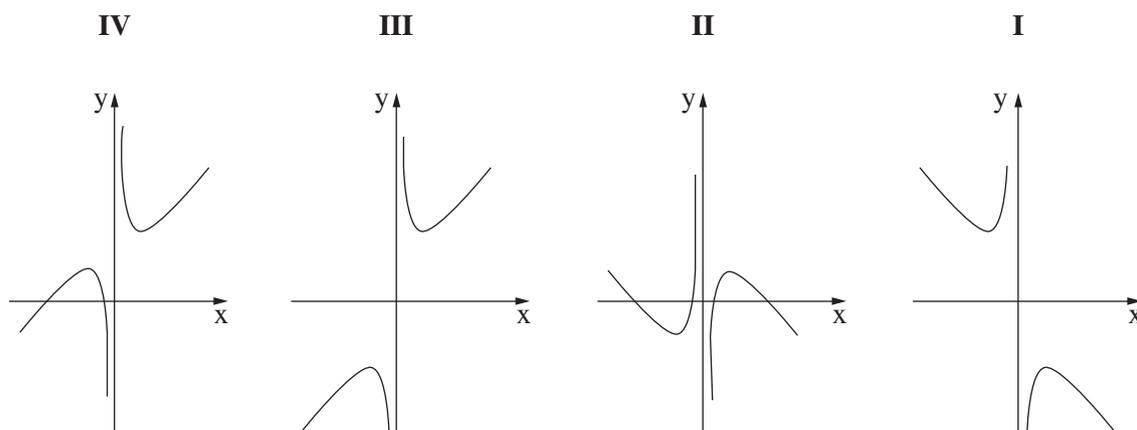
(д) (1) Найдите координаты точки C .

(2) Найдите площадь четырехугольника $BCOM$ (точка O является началом координат).

Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = \frac{25}{x} + 4x$.

- (א) (1) Найдите область определения функции $f(x)$.
- (2) Найдите уравнение асимптоты функции $f(x)$, перпендикулярной оси x .
- (ב) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
- (ג) Один из графиков I–IV, приведенных в конце вопроса, соответствует графику функции $f(x)$.
Определите, который из них.
- (ד) Напишите пример координат точки на графике функции $f(x)$, в которой угловой коэффициент касательной к графику этой функции является положительным.



5. Дана функция $f(x) = x^3 - 12x + 2$.

У функции $f(x)$ есть две точки экстремума:

точка A – точка максимума

и точка B – точка минимума (смотрите чертеж).

(а) Найдите координаты точек A и B .

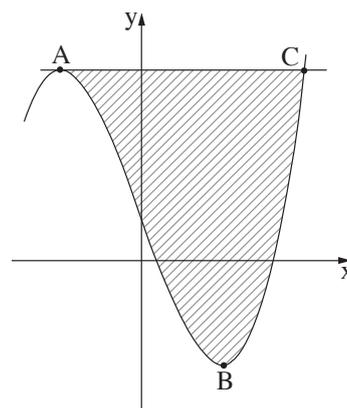
(б) Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке A .

Касательная, уравнение которой вы нашли в пункте (б), пересекает график функции $f(x)$ в точке C .

(в) Покажите, что координаты точки C равны $(4, 18)$.

(г) Найдите площадь заштрихованной фигуры на чертеже:

фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$ и этой касательной.



6. На чертеже справа изображены графики двух функций:

$$f(x) = x^2 - 2x + 6,$$

$$g(x) = -x^2 + 3x - 1.$$

Точка A находится на графике функции $f(x)$ в первом квадранте,

точка B – такая точка на графике функции $g(x)$,

что отрезок AB параллелен оси y .

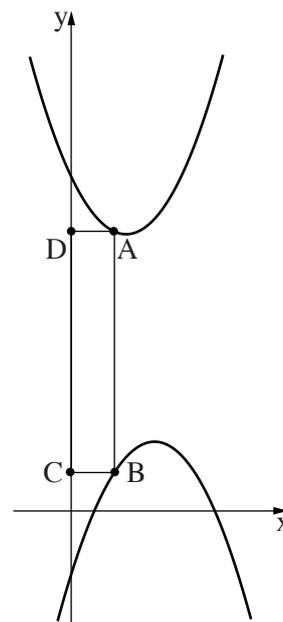
Точки C и D – такие точки на оси y , что четырехугольник $ABCD$ является прямоугольником, как показано на чертеже.

Обозначим через x координату x точки A .

(а) (1) Выразите с помощью x координаты точек A и B .

(2) Выразите с помощью x длину отрезка AB .

(б) Найдите координату x точки A , для которой периметр прямоугольника $ABCD$ будет минимальным.



Желаем успеха!

Авторские права принадлежат Государству Израиль.
Копировать или публиковать можно только
с разрешения Министерства просвещения.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם
אלא ברשות משרד החינוך.