

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

הוראות

- 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.

- א. משך הבחינה: שתיים.
- 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.

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!

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. Рона купила в ювелирном магазине одно кольцо и два браслета. Цена обоих браслетов одинакова. Стоимость кольца и обоих браслетов в ювелирном магазине составила 1784 шекеля. Рона купила каждый браслет со скидкой в 15% от первоначальной цены, а за кольцо она уплатила первоначальную цену. Стоимость кольца и обоих браслетов после скидки составила 1595 шекелей.
- (⌘) Какова цена одного кольца и какова цена одного браслета до скидки (первоначальная цена)?

Шломит купила на интернет-сайте магазина те же самые украшения – кольцо и два браслета. Она купила кольцо со скидкой в 10% от первоначальной цены, а при покупке двух браслетов она получила скидку в 25% от первоначальной цены только за второй браслет.

- (⌘) Найдите, сколько всего Шломит уплатила за кольцо и оба браслета на интернет-сайте.

2. В четырехугольнике ABCD сторона AB перпендикулярна стороне BC (смотрите чертеж).

Дано: $B(10, 3)$, $A(4, 1)$.

(а) (1) Найдите угловой коэффициент стороны AB.

(2) Найдите уравнение стороны BC.

Вершина C располагается на оси x.

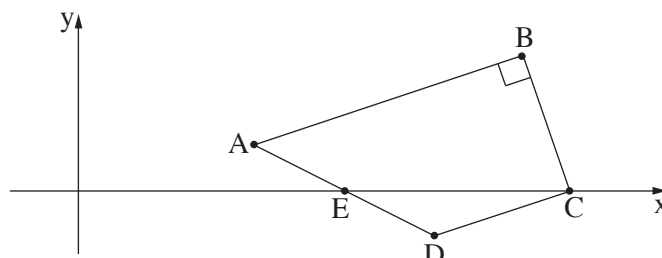
(б) Найдите координаты вершины C.

Дано: точка $E(6, 0)$ – середина стороны AD.

(в) Найдите координаты вершины D.

(г) Покажите, что сторона DC перпендикулярна стороне BC.

(д) Покажите, что треугольник BCD является равнобедренным.



3. На чертеже справа изображена окружность, центр которой $M(5, 6)$.

Точка $A(3, 9)$ располагается на этой окружности.

(а) (1) Найдите радиус этой окружности.

(2) Напишите уравнение этой окружности.

AB – диаметр данной окружности.

(б) Найдите координаты точки B.

Через точку A провели касательную к данной окружности (смотрите чертеж).

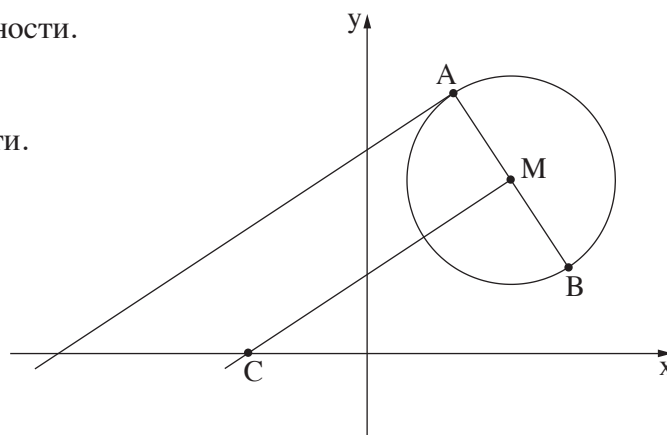
(в) Найдите угловой коэффициент данной касательной.

Через точку M провели прямую, параллельную данной касательной.

Эта прямая пересекает ось x в точке C.

(г) (1) Найдите уравнение прямой MC.

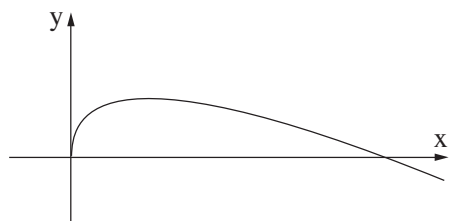
(2) Найдите площадь треугольника BCM.



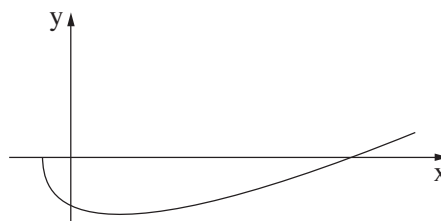
Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = 0.5x - 6\sqrt{x}$.

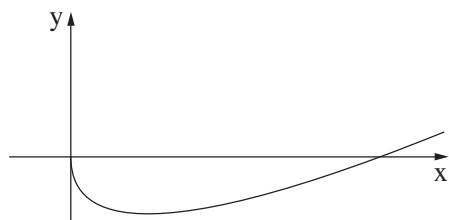
- (א) Найдите область определения функции $f(x)$.
- (ב) Найдите координаты точки пересечения графика функции $f(x)$ с осью y .
- (ג) Найдите координаты точки внутреннего экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.
- (ד) Один из графиков I–IV, приведенных в конце вопроса, соответствует графику функции $f(x)$. Определите, который из них.
- (ה) Ниже приведены два предложения. Определите в отношении каждого из них, верно оно или неверно. Обоснуйте свои ответы.
 - (1) На графике функции $f(x)$ существуют две точки, координата y которых равна -12 .
 - (2) На графике функции $f(x)$ существуют две точки, координата y которых равна 12 .



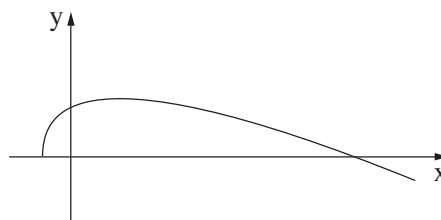
II



I



IV



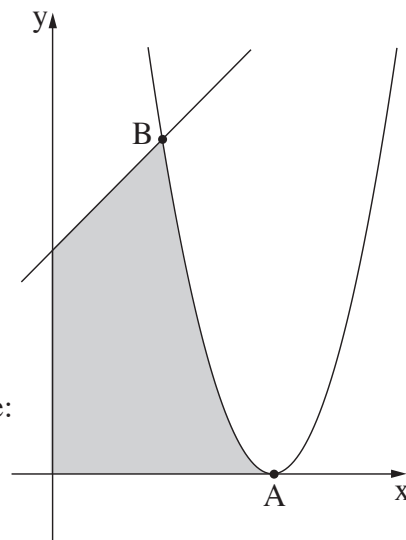
III

5. Дана функция $f(x) = 2x^2 - 12x + 18$
и дана прямая, уравнение которой $y = x + 3$.

График функции $f(x)$ пересекает ось x в точке A .

Точка B – одна из точек пересечения графика функции $f(x)$
и данной прямой, как показано на чертеже справа.

- (а) (1) Найдите координаты точки A .
(2) Найдите координаты точки B .
- (б) Вычислите площадь фигуры, закрашенной серым на чертеже:
эта фигура заключена между графиком функции $f(x)$,
данной прямой и осями координат.



6. На чертеже справа изображены график функции $f(x) = -x^2 - x + 10$
и прямая, уравнение которой $y = 2$.

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

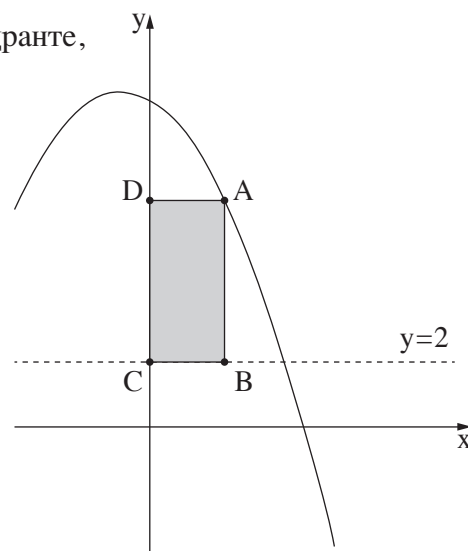
точка B – такая точка на данной прямой под точкой A ,
что отрезок AB параллелен оси x .

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 координату y точки A .
(2) Выразите с помощью x длину отрезка AB .
- (б) Найдите координату x точки A ,
для которой площадь прямоугольника $ABCD$ будет максимальной.



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.