

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: лето 2019 года

Номер вопросника: 035382

Приложение: листы с формулами
для уровня в 3 единицы обучения,

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, 2019

מספר השאלון: 035382

נספח: דפי נוסחאות

ל-3 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Математика

3 единицы обучения – третий вопросник

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

Указания экзаменуемым

תארוה וחבנל

- а. Продолжительность экзамена: 2 часа. א. משך הבחינה: שעותיים.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:
В этом вопроснике шесть вопросов по темам:
алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление.
Вы должны ответить на четыре вопроса:
 $4 \times 25 = 100$ баллов ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות –
 $4 \times 25 = 100$ נקודות
- 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. Словарь по выбору экзаменующегося. ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
2. דפי נוסחאות (מצורפים).
3. מילון לפי בחירת הנבחן.
- г. Особые указания:
1. Не переписывайте вопрос;
обозначьте только его номер.
2. Начинайте ответ на каждый вопрос с новой страницы.
Запишите в тетради этапы решения (также и в том случае, когда вычисления производились с помощью калькулятора).
Объясните все свои действия, включая вычисления, подробно, в ясной и упорядоченной форме. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован. ד. הוראות מיוחדות:
1. אל תעתיק את השאלה;
סמן את מספרה בלבד.
2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.

כתוב 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!

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

Обратите внимание! Объясняйте все ваши действия, включая вычисления, подробным и ясным образом.

Недостаточная детализация может снизить вашу оценку или привести к аннулированию экзамена.

Ответьте на четыре из вопросов 1-6 (за каждый вопрос – 25 баллов).

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

Алгебра

1. В одном бассейне продают билеты [כרטיסית] для взрослых и билеты для детей.

Цена билета для взрослого в 1.6 раза выше, чем цена билета для ребенка.

Незадолго до окончания купального сезона давалась скидка на билеты. После скидки цена билета для взрослого была на 20% ниже первоначальной цены, а цена билета для ребенка была на 10% ниже первоначальной цены.

Дана купила со скидкой один билет для взрослого и 4 билета для ребенка.

За все билеты она заплатила в общей сложности 854 шекеля.

(א) (1) Найдите первоначальную цену билета для ребенка (без скидки).

(2) Найдите первоначальную цену билета для взрослого (без скидки).

В начале купального сезона Шир купила билеты по первоначальной цене (без скидки).

Одна также купила один билет для взрослого и 4 билета для ребенка.

(ב) (1) Сколько всего Шир заплатила за все купленные ею билеты?

(2) На сколько процентов общая сумма, которую Шир заплатила за билеты, больше, чем сумма, которую заплатила за билеты Дана?

В своем ответе оставьте две цифры после десятичного знака.

2. $\triangle ADC$ – прямоугольный треугольник ($\angle ADC = 90^\circ$).

Точка A расположена на оси y .

Точка B – точка пересечения прямой AD с осью x (смотрите чертеж).

Дано: уравнение прямой $AD: y = -\frac{1}{4}x + 1$.

(а) Найдите координаты точек A и B .

Дано, что точка B – середина отрезка AD .

(б) (1) Найдите координаты точки D .

(2) Найдите уравнение прямой DC .

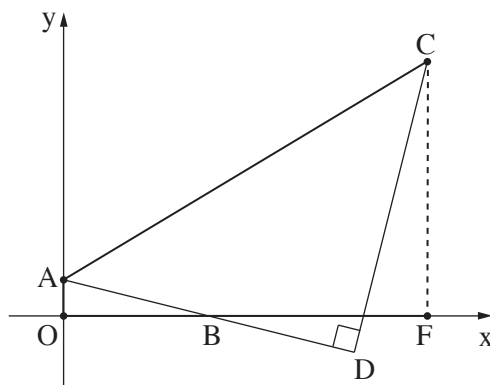
Из точки C опустили перпендикуляр к оси x . Этот перпендикуляр пересекает ось x в точке F .

Дано, что координата x точки C равна 10.

Точка O – точка начала координат.

(а) Вычислите периметр четырехугольника $OACF$.

В своем ответе оставьте две цифры после десятичного знака.



3. На чертеже изображена окружность с центром M .

Точка B расположена на окружности.

Уравнение касательной к окружности в точке $B: y = \frac{1}{2}x + 4$.

Координата x точки B равна 4.

(а) (1) Найдите координату y точки B .

(2) Найдите угловой коэффициент прямой BM .

(3) Найдите уравнение прямой BM .

Уравнение прямой $OM: y = \frac{1}{3}x$ (точка O – точка начала координат).

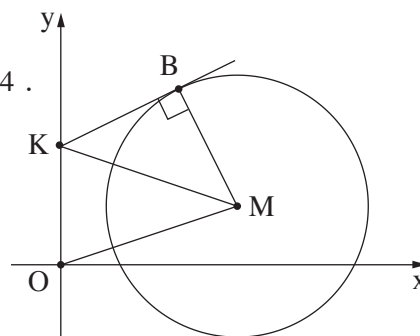
(б) (1) Найдите координаты точки M .

(2) Найдите уравнение данной окружности.

Касательная к окружности в точке B пересекает ось y в точке K (смотрите чертеж).

(а) (1) Найдите координаты точки K .

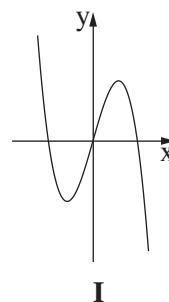
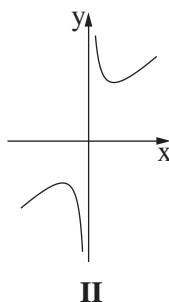
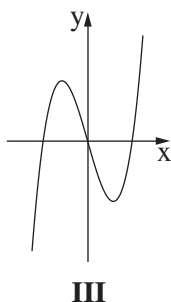
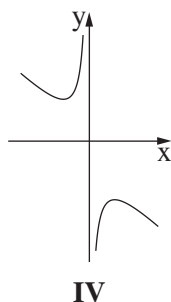
(2) Вычислите площадь треугольника BMK .



Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = x + \frac{9}{x} + 1$.

- (א) (1) Какова область определения функции $f(x)$?
- (2) Напишите уравнение вертикальной асимптоты функции $f(x)$.
- (ב) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
- (ג) Найдите области возрастания и убывания данной функции.
- (ד) Какой из графиков I-IV, приведенных в конце вопроса, является графиком данной функции $f(x)$? Обоснуйте свой ответ.
- (ה) Сколько точек пересечения есть у прямой $y = 9$ с графиком данной функции? Обоснуйте свой ответ.



5. Дана функция $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

Точки А и В – точки пересечения графика функции $f(x)$ с осью x , как показано на чертеже.

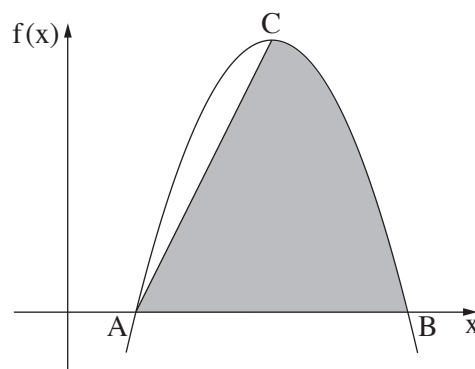
(א) Найдите координаты точек А и В.

С – точка максимума функции $f(x)$.

(ב) Найдите координаты точки С.

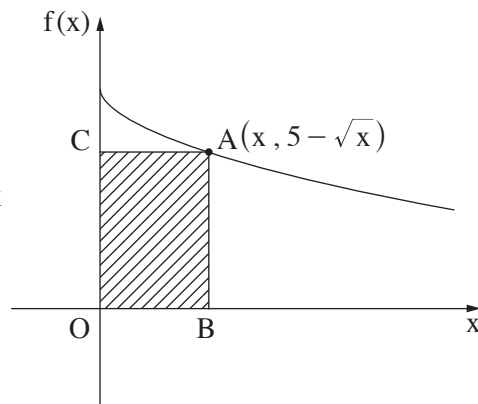
(ג) Покажите, что уравнение прямой АС: $y = 2x - 2$

(ד) Вычислите площадь закрашенной фигуры на чертеже: фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, прямой АС и осью x .



6. Дана функция $f(x) = 5 - \sqrt{x}$.

Из точки A , находящейся на графике функции $f(x)$ в первом квадранте, опустили перпендикуляры к осям координат, так что образовался прямоугольник $ABOC$, как показано на чертеже (точка O – это точка начала координат).



- (*) (1) Выразите при помощи x периметр прямоугольника $ABOC$.
- (2) Найдите координату x точки A , для которой периметр прямоугольника $ABOC$ является минимальным.
- (*) Для координаты x , которую вы нашли при ответе на вопрос (*)-(2), найдите периметр прямоугольника $ABOC$.

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.