

Государство Израиль Министерство просвещения

Тип экзамена:

- а. на аттестат зрелости для средних школ
- б. на аттестат зрелости для экстернов

Время проведения экзамена: лето 2015 года

Номер вопросника: 035803, 313

Приложение: листы с формулами для уровня
в 3 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל משרד החינוך

סוג הבחינה:

- א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
 - ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
- מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015

מספר השאלון: 035803, 313

נספח: דפי נוסחאות

ל-3 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Математика

3 единицы обучения – третий вопросник

Указания экзаменующимся

- а. Продолжительность экзамена: 2 часа
- 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.
- 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. Двухязычный словарь по выбору ученика.
- г. Особые указания:
 - 1. Не переписывайте вопрос; обозначьте 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.
 - 3. Для черновых записей следует использовать только экзаменационную тетрадь или листы, полученные от экзаменаторов. Пользование другими черновиками может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

Желаем успеха!

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעותיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים: אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
עליך לענות על ארבע שאלות — $4 \times 25 = 100$ נקודות.
- 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 עברי-לועזי/לועזי-עברי.
- 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.
 - 3. לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשיגים. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

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 из ответов в вашей тетради.

Алгебра

1. Директор школы хочет купить 80 единиц учебного оборудования. Часть оборудования – это компьютеры, а остальное – электронные доски.

Цена каждого компьютера – 1 200 шекелей, а цена каждой электронной доски – 2 000 шекелей.

За всю покупку нужно заплатить 144 000 шекелей.

(א) Сколько компьютеров хочет купить директор школы?

На покупку оборудования была выделена сумма, равная 130 000 шекелей.

Поэтому директор школы решила уменьшить на 15% количество компьютеров и на 10% количество электронных досок, которые она хочет купить.

(ב) Сколько денег из суммы, выделенной на покупку оборудования, останется после уменьшения его количества?

2. Даны две прямые, I и II :

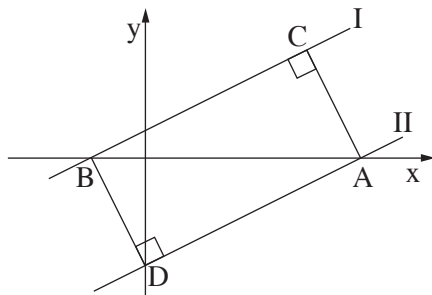
I. $y = \frac{1}{2}x + 1$

II. $y = \frac{1}{2}x - 4$

Прямая I пересекает ось x в точке B .

Прямая II пересекает ось x в точке A

(смотрите чертеж).



(א) Найдите координаты точки A и координаты точки B .

Через точку A провели перпендикуляр к прямой I .

Перпендикуляр пересекает прямую в точке C (смотрите чертеж).

(ב) (1) Найдите уравнение перпендикуляра AC .

(2) Найдите координаты точки C .

Через точку B провели перпендикуляр к прямой II .

Перпендикуляр пересекает прямую в точке D (смотрите чертеж).

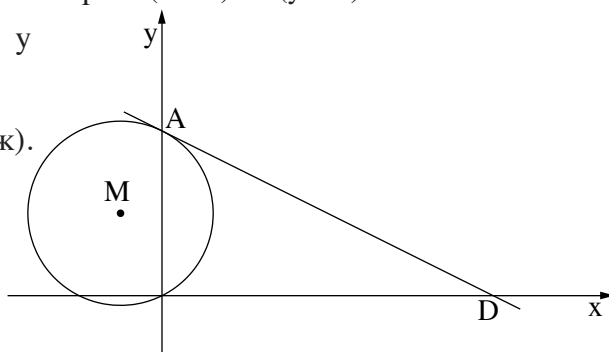
(ג) Каким четырехугольником является ACBD ? Обоснуйте свой ответ.

(ד) Найдите площадь четырехугольника ACBD .

3. Дана окружность, уравнение которой $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 20$.

Окружность пересекает ось y
 в ее положительной части
 в точке A (смотрите чертеж).

(א) Найдите координаты
 точки A .



M – центр окружности.

Продолжение AM пересекает окружность в точке C .

(ב) Найдите координаты точки C .

Через точку A провели касательную к окружности.

(ג) Найдите уравнение данной касательной.

Данная касательная пересекает ось x в точке D .

(ד) Найдите координаты точки D .

/продолжение на странице 4/

Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $y = -\frac{1}{2} \cdot x^2 + 2 \cdot \sqrt{x} + 1$.

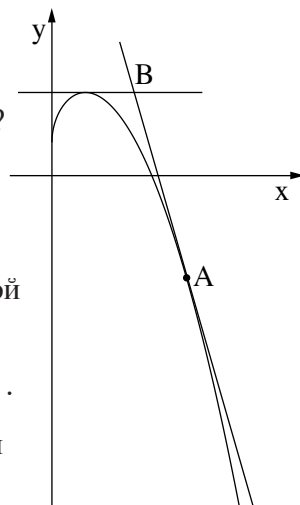
(א) Какова область определения данной функции?

К графику данной функции провели касательную в точке А , в которой $x = 4$ (смотрите чертеж).

(ב) (1) Найдите угловой коэффициент касательной в точке А .

(2) Найдите уравнение касательной в точке А .

(ג) Найдите координаты точки максимума данной функции.



Касательная в точке А , пересекает в точке В прямую, являющуюся касательной к графику функции в точке ее максимума (смотрите чертеж).

(ד) (1) Каково уравнение касательной в точке максимума данной функции?

(2) Найдите координаты точки В .

В своем ответе оставьте одну цифру после десятичного знака.

5. Дана функция производной $f'(x)$: $f'(x) = 3x^2 - 6$.

Прямая $y = 6x - 14$ является касательной к графику $f(x)$ в точке А .

Точка А находится в первом квадранте.

(א) (1) Каков угловой коэффициент касательной в точке А ?

(2) Найдите координаты точки касания А .

(ב) Найдите функцию $f(x)$.

6. Дан сад прямоугольной формы.

Размеры прямоугольника 8 метров и 6 метров
(смотрите чертеж).

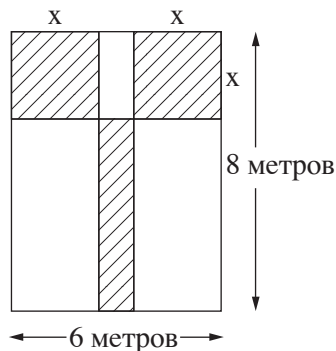
Участки, заштрихованные на чертеже,
хотят засадить травой.

Два участка – одинаковые квадраты,
а третий участок – прямоугольник, как показано на рисунке.

Цена посадки 1 квадратного метра травы равна 60 шекелям.

Обозначим как x длину стороны квадратов.

- (א) Выразите при помощи x всю заштрихованную площадь на чертеже.
- (ב) Чему должен быть равен x , чтобы площадь травы была минимальной?
- (ג) Найдите минимальную цену посадки травы.



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.