

Государство Израиль
Министерство просвещения
Тип экзамена: на аттестат зрелости
Время проведения экзамена: лето 2023, срок "бет"
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 תשפ"ג, 2023, מועד ב
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

- 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 25 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.

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, ясно и по порядку. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.

הוראות

- 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 25 נקודות.

- 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.

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

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

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

Алгебра

1. В некотором кафе общая стоимость одного пирога и 5 бутылок напитка составляет 80 шекелей. Общая стоимость 6 пирогов и 10 бутылок напитка составляет 288 шекелей.

- (א) (1) Найдите цену одного пирога.
(2) Найдите цену одной бутылки напитка.

В кафе объявили о специальном предложении: 20% скидки на цену пирога (цена бутылки напитка не изменилась).

Семья Леви заказала в рамках этого специального предложения некоторое число пирогов и 7 бутылок напитка.

Общая стоимость заказа семьи Леви составила 374.4 шекеля.

- (ב) Сколько пирогов заказала семья Леви?

Всего семья Леви заплатила 420 шекелей, включая чаевые официанту.

- (ג) Каков процент чаевых от стоимости заказа семьи Леви?

2. В четырехугольнике ABCD вершина C находится на оси x ,
 а вершина B находится на оси y .

AC перпендикулярен BC .

(смотрите чертеж).

Уравнение прямой AC : $y = 4x - 32$.

(א) Найдите координаты вершины C .

(ב) Найдите уравнение прямой BC .

Уравнение прямой AD : $y = -2x + 40$.

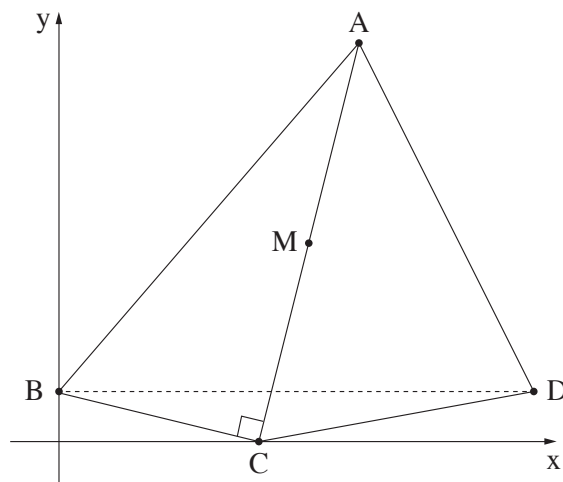
(ג) Найдите координаты вершины A .

Прямая BD параллельна оси x .

(ד) Найдите координаты вершин B и D .

Точка M – середина отрезка AC .

(ה) Вычислите площадь треугольника BMD .



3. Дана окружность, уравнение которой $(x - 7)^2 + (y - 6)^2 = 25$.

Точка M – центр данной окружности.

Точка A находится на окружности, как показано
 на чертеже.

(א) Напишите координаты точки M .

Координата x точки A равна 4 .

(ב) Найдите координату y точки A
 (координата y точки A больше 6).

Точка B находится на продолжении отрезка MA .

Дано: точка A – середина отрезка MB .

(ג) Найдите координаты точки B .

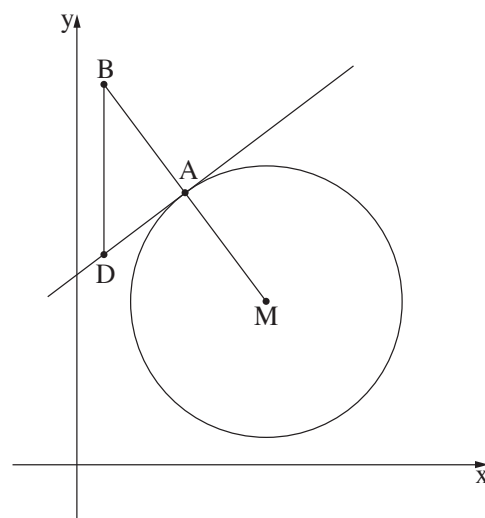
Через точку A проводят касательную к окружности.

(ד) (1) Найдите угловой коэффициент MA .

(2) Найдите уравнение данной касательной.

Из точки B провели прямую, параллельную оси y и пересекающую данную касательную
 в точке D .

(ה) Найдите периметр треугольника BDA .



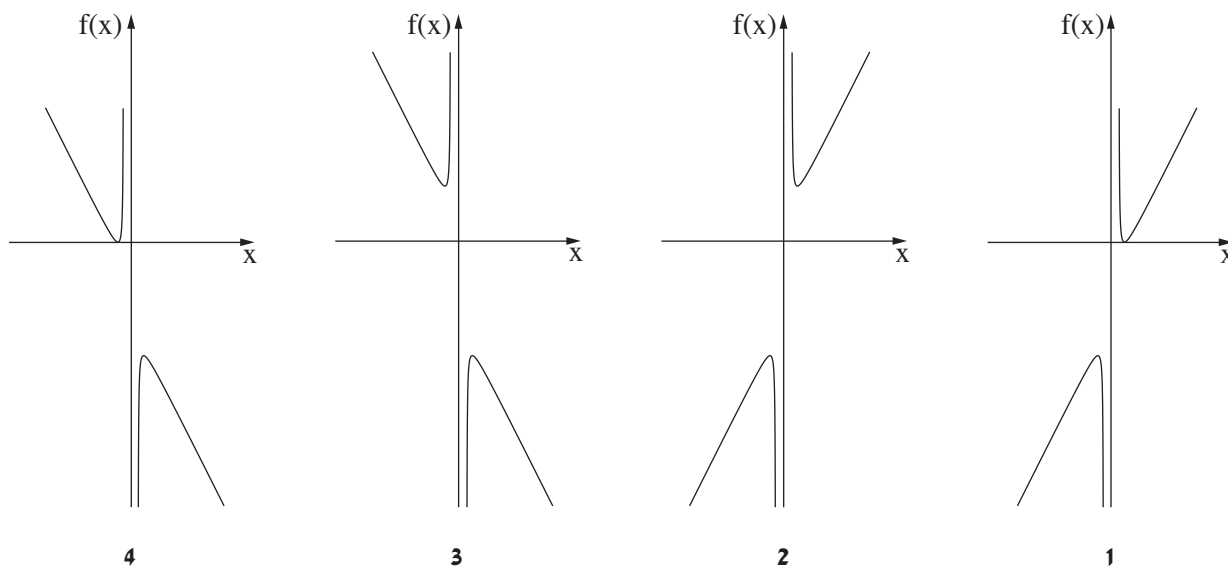
Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = 2x + \frac{8}{x} - 8$.

- (א) Найдите область определения функции $f(x)$.
- (ב) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
- (ג) Определите, какой из графиков 1–4, приведенных в конце вопроса, соответствует графику функции $f(x)$.

К графику функции $f(x)$ провели одну касательную в точке, в которой $x = 1$, и еще одну касательную в точке, в которой $x = -1$.

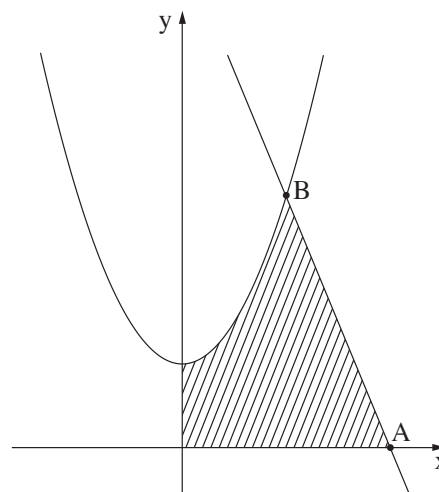
- (ד) Для каждого из высказываний (1)–(2) определите, верно оно или неверно, и обоснуйте свой ответ.
 - (1) Угловой коэффициент касательной в точке, в которой $x = 1$, равен -6 .
 - (2) Две эти касательные параллельны друг другу.



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

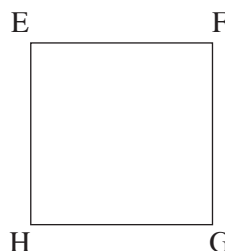
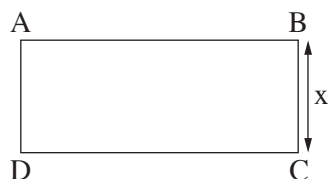
Эта прямая пересекает ось x в точке A .

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



- (א) Найдите координаты точки A .
- (ב) Найдите координаты точки B .
- (ג) Вычислите площадь заштрихованной фигуры на чертеже:
 фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$,
 данной прямой, осью x и осью y .

6. На чертеже ниже изображены прямоугольник $ABCD$ и квадрат $EFGH$.



Обозначим как x длину стороны BC .

Дано: длина стороны DC на 3 больше длины стороны BC .

- (א) (1) Выразите с помощью x длину стороны DC .
- (2) Выразите с помощью x площадь прямоугольника $ABCD$.

Сумма длин сторон BC и EH равна 12.

- (ב) Ниже приведены три выражения. Выберите выражение, подходящее для длины стороны квадрата $EFGH$.
 1. $x + 12$
 2. $x - 12$
 3. $12 - x$
- (ג) Найдите значение x , при котором сумма площадей данных прямоугольника и квадрата будет минимальной.

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.