

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

- א. משך הבחינה: שעותיים ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים – אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות – לכל שאלה 27 נקודות.
סך הכול – 100 נקודות לכל היותר.
- 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 "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
- ה. Особые указания:
1. Не переписывайте вопрос; отметьте 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). Объясняйте все свои действия, включая вычисления, подробно, ясно и упорядоченно. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.
Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «טיוטה» в начале каждой страницы, отведенной вами под черновик. Выполнение черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

Вопросы

Ответьте на четыре из вопросов 1–6 (за каждый вопрос – 27 баллов).

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

Алгебра

1. В районной пиццерии готовят пиццы двух видов: персональные и семейные.

Для приготовления одной персональной пиццы используют 120 граммов муки, а для приготовления одной семейной пиццы используют 250 граммов муки.

В один день число приготовленных персональных пицц было в 3 раза больше числа приготовленных в тот же день семейных пицц.

Для приготовления всех пицц в этот день использовали всего 17 690 граммов муки.

(а) Найдите, сколько семейных пицц приготовили в пиццерии в этот день.

Цена семейной пиццы на 26 шекелей больше, чем цена персональной пиццы.

В этот день все приготовленные пиццы были проданы за 4 524 шекеля.

(б) Найдите цену персональной пиццы и цену семейной пиццы.

(в) Найдите, на сколько процентов цена семейной пиццы больше, чем цена персональной пиццы.

2. Дан прямоугольный треугольник ABC ($\angle ABC = 90^\circ$).

Вершины A и C лежат на оси y , как показано на чертеже.

Уравнение стороны AB : $y = -\frac{4}{5}x + 24$.

(а) Найдите координаты вершины A .

Дано: $C(0, -17)$.

(б) (1) Найдите уравнение стороны BC .

(2) Найдите координаты вершины B .

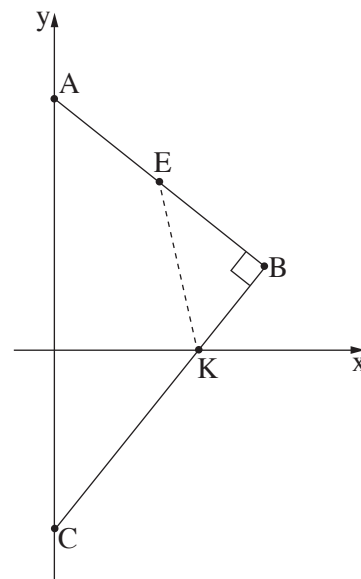
Точка E – середина стороны AB .

(в) Найдите координаты точки E .

Точка K – точка пересечения стороны BC с осью x .

(г) (1) Найдите координаты точки K .

(2) Найдите площадь треугольника EBC .



3. Дана окружность с центром M , заданная уравнением $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$.

Окружность пересекает ось x в точках A и B , как показано на чертеже.

(а) Каковы координаты центра окружности M ?

(б) Найдите координаты точек A и B .

Провели касательную к данной окружности в точке A .

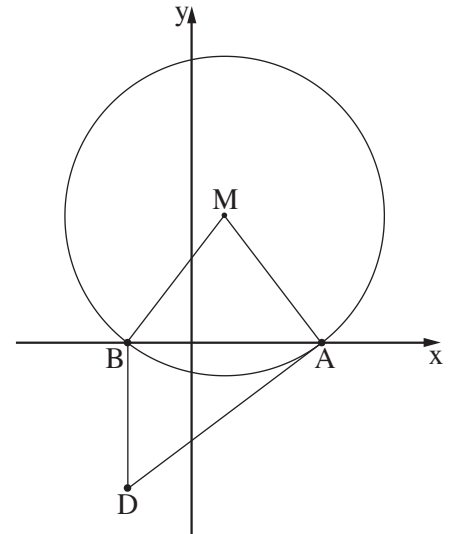
(в) (1) Найдите угловой коэффициент прямой AM .

(2) Найдите уравнение касательной.

Точка D – такая точка на этой касательной, что BD параллелен оси y .

(г) Найдите координаты точки D .

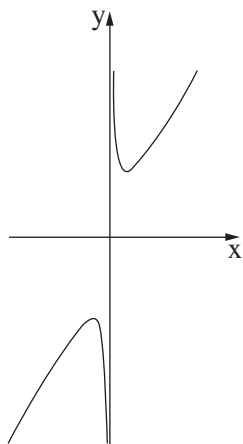
(д) Найдите периметр четырехугольника $AMBD$.



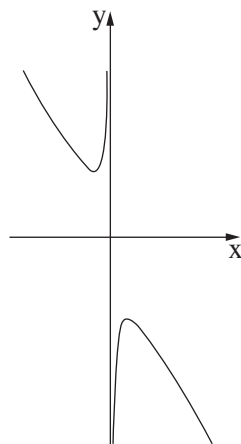
Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = 2.5x + \frac{40}{x} - 3$.

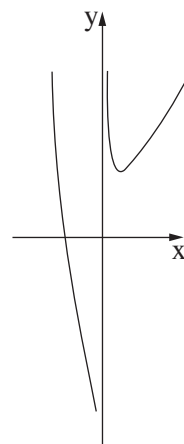
- (א) Найдите область определения функции $f(x)$.
- (ב) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
- (ג) Найдите области убывания функции $f(x)$.
- (ד) Определите, какой из графиков I–IV в конце вопроса соответствует функции $f(x)$.
- (ה) Приведите пример уравнения прямой, параллельной оси x и пересекающей график функции $f(x)$ в двух точках.



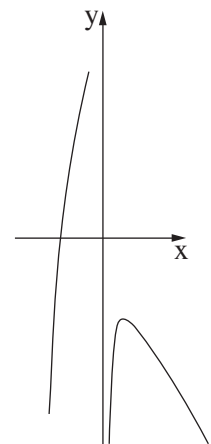
IV



III



II



I

5. На чертеже справа представлен график функции $f(x) = 2x^3 - 4x + 5$.

Точка А лежит на графике функции $f(x)$ и ее координата x равна 1.

Провели касательную к графику функции $f(x)$ в точке А.

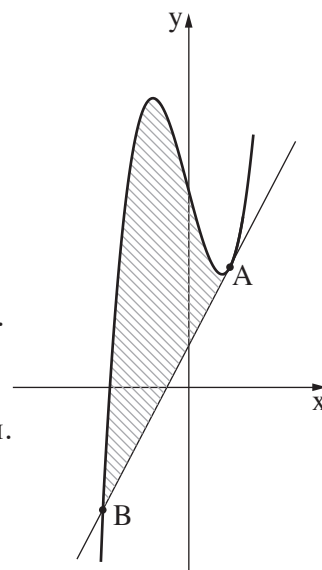
(*) (1) Найдите угловой коэффициент этой касательной.

(2) Найдите уравнение этой касательной.

Эта касательная пересекает график функции $f(x)$ в точке $B(-2, -3)$.

(*) (2) Вычислите площадь заштрихованной фигуры на чертеже:

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



6. На чертеже справа представлен график функции $f(x) = -4x^2 + 21x - 17$.

(*) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осью x .

Точка А лежит на графике функции $f(x)$ в первом квадранте.

Точка В – такая точка на оси x , а точка С – такая точка на оси y , что четырехугольник АВОС является прямоугольником

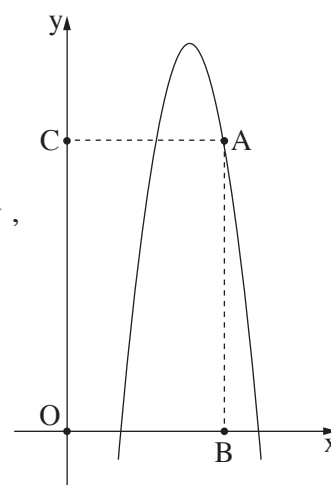
(точка О – начало координат).

Обозначим через x координату x точки А.

(*) (1) Выразите при помощи x координату y точки А.

(2) Выразите при помощи x периметр прямоугольника.

(*) Найдите значение x , для которого периметр прямоугольника будет максимальным.



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