

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: лето 2018 года, срок "бет"

Номер вопросника: 035482

Приложение: листы с формулами

для уровня в 4 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ח, 2018, מועד ב

מספר השאלון: 035482

נספח: דפי נוסחאות

ל-4 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Математика

4 единицы обучения – второй вопросник

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

Указания экзаменуемым

а. Продолжительность экзамена: 1 час 45 минут.

б. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике два раздела.

Раздел первый: последовательности, тригонометрия
в пространстве — $1 \times 33\frac{1}{3}$ — $33\frac{1}{3}$ баллов

Раздел второй: рост и затухание, дифференциальное и
интегральное исчисление тригонометрических функций,
показательные и логарифмические функции, функции
степени — $2 \times 33\frac{1}{3}$ — $66\frac{2}{3}$ баллов
Всего — 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 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.
3. Для черновых записей следует использовать только экзаменационную тетрадь. Пользование другими черновиками может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

Желаем успеха!

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
— $1 \times 33\frac{1}{3}$ — $33\frac{1}{3}$ נקודות

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות
מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
— $2 \times 33\frac{1}{3}$ — $66\frac{2}{3}$ נקודות
סה"כ — 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. לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה 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.

Раздел первый – последовательности, тригонометрия в пространстве (33 $\frac{1}{3}$ балла)

Ответьте на один из вопросов 1-2 .

Обратите внимание! Если вы ответите более чем на один вопрос, будет проверен только первый ответ в вашей тетради.

Последовательности

1. Даны две бесконечные геометрические прогрессии: a_n и b_n .

Знаменатель прогрессии a_n равен q , а знаменатель прогрессии b_n равен $3q$.

Дано: $a_1 = b_1$.

Обозначим сумму членов прогрессии a_n через S , а сумму членов прогрессии b_n через T (S и T – действительные числа).

Дано: $\frac{S}{T} = \frac{6}{7}$.

($\aleph$) Вычислите q .

Дано: $a_4 = 5$.

($\beth$) Вычислите b_4 .

Тригонометрия в пространстве

2. ABCDA'B'C'D' – куб, длина ребра которого равна a (смотрите чертеж).

($\aleph$) Объясните, почему треугольник A'BD является равносторонним треугольником.

A'M – высота треугольника A'BD .

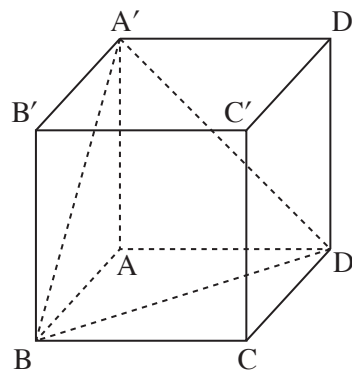
($\beth$) Вычислите величину угла между A'M и гранью ABCD .

Дано: площадь треугольника A'BD равна $8\sqrt{3}$.

($\beth$) (1) Вычислите a .

(2) AA'BD – пирамида. Вычислите площадь ее полной поверхности.

В своем ответе оставьте две цифры после десятичного знака [הנקודה העשרונית].



**Раздел второй – рост и затухание, дифференциальное
и интегральное исчисление тригонометрических функций,
показательные и логарифмические функции, функции степени** ($66\frac{2}{3}$ балла)

Ответьте на два из вопросов 3-5 (за каждый вопрос – $33\frac{1}{3}$ балла).

Обратите внимание! Если вы ответите более чем на два вопроса, будут проверены только первые два из ответов в вашей тетради.

3. Дана функция $f(x) = 2 \cdot \sin x + \cos(2x)$, определенная в области $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

Ответьте на вопросы пунктов (א)-(ג) для данной области.

(א) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.

(ג) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Прямая $y = k$ касается графика функции $f(x)$ в данной области в точке ее максимума.

(א) (1) Найдите k .

(2) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, осью y , прямой $y = k$ и прямой $x = \frac{\pi}{2}$.

4. Дана функция $f(x) = \frac{a - e^x}{e^{2x}}$, $a > 0$ – параметр.

(א) (1) Какова область определения функции $f(x)$?

(2) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат (если таковые существуют). При необходимости выразите свой ответ через a .

Дано: график функции $f(x)$ проходит через точку начала координат.

(ג) Найдите a .

Подставьте найденное вами значение a и ответьте на вопросы пунктов (א)-(ט).

(א) (1) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

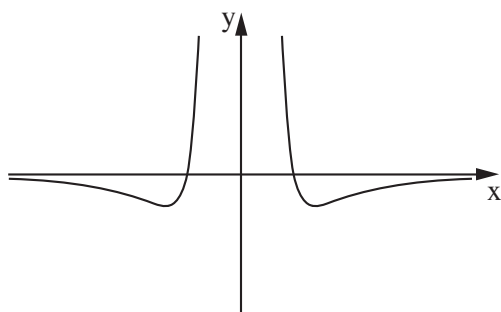
(2) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Для функции $g(x)$ выполняется: $g'(x) = f(x)$.

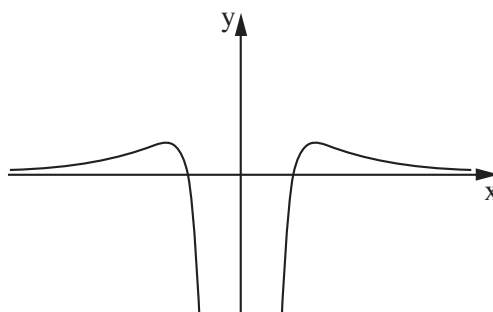
(ט) Найдите координату x точки экстремума функции $g(x)$ и определите ее тип.

5. Дана функция $f(x) = \frac{\ln(x^2)}{x^2}$.

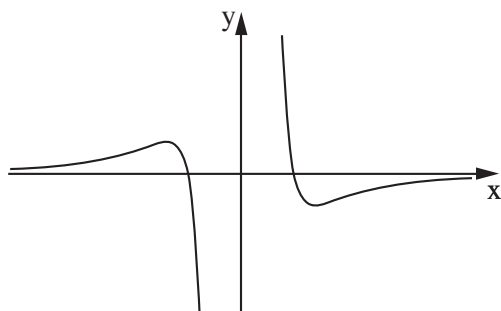
- (א) (1) Найдите область определения функции $f(x)$.
 (2) Найдите уравнение вертикальной асимптоты функции $f(x)$.
 (3) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат (если таковые существуют)
 (4) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
 (5) Начертите схематический график функции $f(x)$.
 (6) Найдите области положительности и отрицательности функции $f(x)$.
- (ב) Ниже приведены четыре графика (I-IV). Какой из них является графиком функции производной, $f'(x)$? Обоснуйте свой ответ.



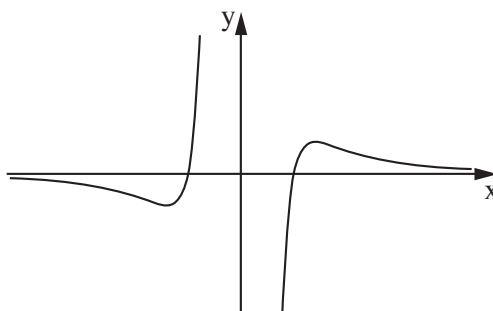
II



I



IV



III

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.