

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости
Время проведения экзамена: зима 2025 года
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: חורף תשפ"ה, 2025

מספר השאלה: 035482

נספח: דפי נוסחאות

ל-4 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Обратите внимание: в этом вопроснике есть специальные инструкции.
Отвечайте на вопросы, следуя этим инструкциям.

シテモ レバ: בבחינה זו יש הניות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הניות אלה.

Математика
4 единицы обучения – второй вопросник

Указания

- a. Продолжительность экзамена: 2 часа 15 минут.
b. Строение вопросника и ключ к оценке:
В этом вопроснике два раздела, и в них пять вопросов. Раздел первый – последовательности, тригонометрия в пространстве
Раздел второй – рост и затухание, дифференциальное и интегральное исчисление тригонометрических функций, показательные и логарифмические функции, функции степени
Следует ответить на три вопроса, по меньшей мере на один вопрос из каждого раздела – $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ баллов.

v. Разрешенный вспомогательный материал:

1. Калькулятор без графического дисплея. При работе с калькулятором, в котором есть 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. Двуязычный словарь.

g. 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). Объясните все свои действия, включая вычисления, подробно, ясно и упорядоченно. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка будет снижена или экзамен будет аннулирован.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיווה" בראש כל עמוד המשמש טיווה.

כתיבת טיווה בדףים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «Тиота» 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.

מ ת מ ט י ק ה
4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות

- a. מישר הבחינה: שעתיים ורביע.
b. מבנה השאלה ופתחה הערוכה:
בשאלוון זה שני פרקים, וביהם חמיש שאלות.
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
פרק שני – גאילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות,
פונקציות מעירכיות ולוגריתמיות ופונקציות
חזקקה
יש לענות על שלוש שאלות, לפחות על שאלה
אחת מכל פרק – $33\frac{1}{3} \times 3 = 100$ נקודות.
g. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכונות במחשבון שיש בו אפשרות תכונות. שימוש
במחשבון גרפי או באפשרויות התכונות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
2. דפי נוסחאות (מצורפים).
3. מילון עברית-לועזי/לועזי-עברית.

d. הוראות מיוחדות:

1. אין להעתיק את השאלה;
יש לסמן את מספраה בלבד.
2. יש להתחילה 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.

Вопросы

Ответьте на три из вопросов 1–5, по меньшей мере на один вопрос из каждого раздела (за каждый вопрос – $33\frac{1}{3}$ балла).

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

Раздел первый – последовательности, тригонометрия в пространстве

Последовательности

1. Данна геометрическая прогрессия А , знаменатель которой q и в которой 10 членов.

Шестой член этой прогрессии равен второму ее члену, умноженному на 81.

(*) Найдите два значения q .

Дано, что сумма двух членов, находящихся в середине прогрессии А , равна 1944 и что все ее члены являются положительными.

(б) Найдите первый член прогрессии.

Дана арифметическая прогрессия A . Сумма прогрессии A в 11 раз больше суммы прогрессии B .

(2) Найдите сумму прогрессии B .

В прогрессии В есть 33 члена.

Дано, что второй член прогрессии В больше ее разности в 46 раз.

(7) Найдите разность прогрессии В.

Тригонометрия в пространстве

2. На чертеже справа изображена пирамида $SABCD$, боковые ребра которой равны $[הש]$, а ее основание $ABCD$ – прямоугольник.

Дано, что длина бокового ребра пирамиды в 1.25 раза больше длины высоты пирамиды SO .

(в) Вычислите величину угла между боковым ребром пирамиды и ее основанием.

Дано, что площадь треугольника SOC равна 54 , а длина ребра AB равна длине высоты пирамиды.

(б) (1) Найдите длину SO .

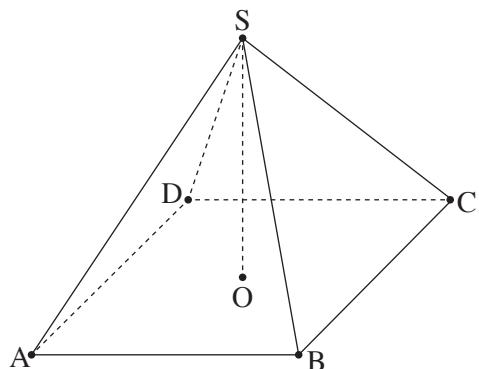
(2) Вычислите объем пирамиды $SABCD$.

Точка P – такая точка на высоте пирамиды, что отрезок CP – биссектриса угла OCS .

(2) Вычислите длину отрезка РО .

Из точки Р провели отрезки к вершинам А, В и D таким образом, что образовалась треугольная пирамида PABD, боковые ребра которой равны [שהי].

(7) Найдите, во сколько раз объем пирамиды $SABCD$ больше объема пирамиды $PABD$.



**Раздел второй – рост и затухание, дифференциальное
и интегральное исчисление тригонометрических функций,
показательные и логарифмические функции, функции степени**

3. Данна функция $f(x) = 3 \cos(2x) - a$, a – параметр.

Функция $f(x)$ определена в области $-\pi \leq x \leq \pi$.

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

При необходимости выражите свои ответы при помощи a .

Дано, что все точки минимума функции $f(x)$ лежат на прямой $y = a - 11$.

(г) Найдите значение a .

Подставьте $a = 4$ в функцию $f(x)$ и ответьте на вопросы пунктов (в)–(т).

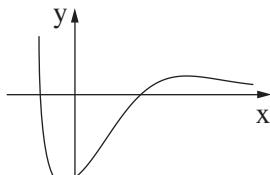
(в) Начертите схематический график функции $f(x)$.

(т) Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x)$ и прямой $y = a - 11$ в области $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

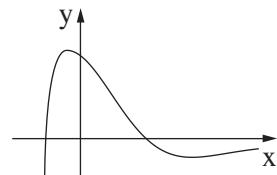
4. Функция $f(x)$ и ее производная $f'(x)$ определены для любого x .

У функции $f(x)$ есть только одна точка максимума, и ее координата x – положительная.

Ниже приведены два графика, I и II. Один из них соответствует производной, $f'(x)$.



II



I

(в) Определите, какой из этих графиков соответствует производной, $f'(x)$.

Обоснуйте свой ответ.

Дано: $f(x) = (x^2 - 2) \cdot e^{(-2x+1)}$.

(в) (1) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осью x .

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

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

Дана функция $g(x) = 7 \cdot e^{(-2x+1)}$, определенная для любого x .

(т) (1) Объясните, почему функция $g(x)$ является положительной для любого x .

(2) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с графиком функции $g(x)$.

Через каждую из точек, которые вы нашли в пункте (т), провели перпендикуляр к оси x .

(п) Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $g(x)$, осью x и этими перпендикулярами.

5. Данна функция $f(x) = \frac{12x}{(\ln x)^2}$.

(**в**) (1) Найдите область определения функции $f(x)$.

(2) Найдите уравнение асимптоты функции $f(x)$, перпендикулярной оси x .

(3) Есть ли у графика функции $f(x)$ точки пересечения с осями координат? Обоснуйте свой ответ.

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

(2) Найдите области возрастания функции $f(x)$.

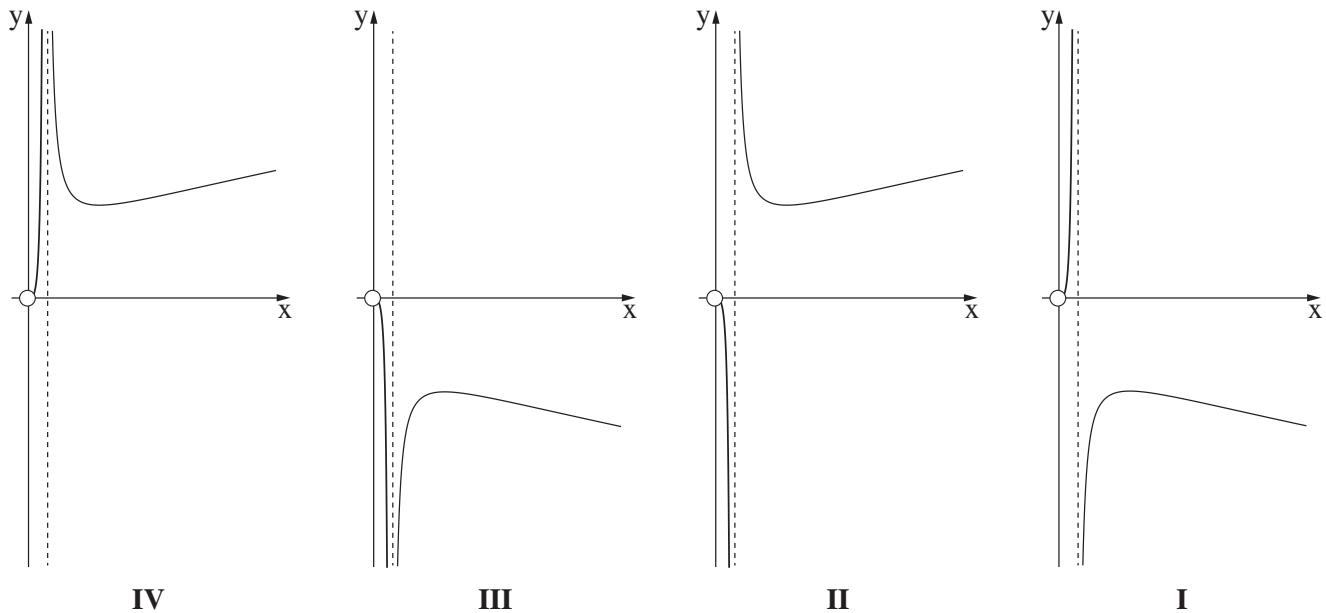
(**д**) Определите, какой из графиков I–IV в конце этого вопроса соответствует функции $f(x)$.

$g(x)$ – функция, область определения которой совпадает с областью определения функции $f(x)$.

Для производной функции $g(x)$ выполняется: $g'(x) = f(x) - c$, c – параметр.

- (7) (1) Для $c = 4$ найдите, сколько точек экстремума есть у функции $g(x)$, и определите их тип (если таковые существуют). Обоснуйте свой ответ.

(2) Укажите какое-либо значение c , для которого у функции $g(x)$ есть три точки экстремума. Обоснуйте свой ответ.



Желаем успеха!

05 Авторские права принадлежат Государству Израиль.
Копировать или публиковать можно только
с разрешения Министерства просвещения.

במהלכם!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם
אלא בראשות משרד החינוך.