

Математика

4 единицы обучения – второй вопросник

Указания экзаменующимся

- 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, степенные функции — $(2 \times 33\frac{1}{3}) = 66\frac{2}{3}$ 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, ясно и по порядку. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.
כתוב 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!

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
 $33\frac{1}{3} \times 1 = 33\frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
 $33\frac{1}{3} \times 2 = 66\frac{2}{3}$ נקודות
סה"כ – 100 נקודות
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי אאו 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.

בהצלחה!

Вопросы

Обратите внимание: объясняйте все ваши действия, включая вычисления, подробно и ясно.

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 общие члены двух последовательностей: $a_n = -8n + 5$, $b_n = -4n + 3$.

(⌘) Найдите a_1 и b_1 .

Дана новая последовательность c_n , так что $c_n = a_n + b_n$.

(⌚) Докажите, что последовательность c_n является арифметической прогрессией, найдите первый член этой прогрессии, c_1 , и ее разность.

(Ⓐ) Дано: $a_k = -75$.

Вычислите сумму k первых членов новой прогрессии, c_n .

Тригонометрия в пространстве

2. SABCD – это пирамида, боковые ребра которой равны между собой [ישרה] и основание которой ABCD – прямоугольник (смотрите чертеж).

Дано, что длина диагонали основания равна $4a$,

а длина бокового ребра пирамиды равна $3a$.

$a > 0$ – параметр.

SO – высота пирамиды.

(⌘) При помощи a выразите длину высоты SO .

SE – высота к стороне BC в грани SBC .

Дано: $\angle CAB = 60^\circ$.

(⌚) (1) Выразите при помощи a длину стороны AB .

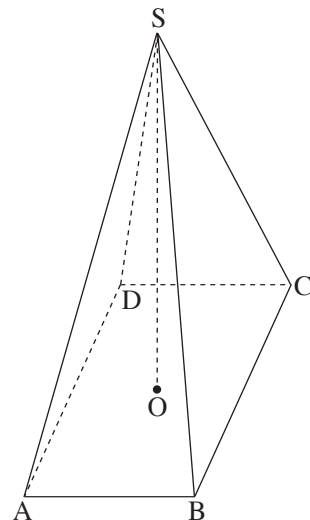
(2) Выразите при помощи a длину высоты SE .

(Ⓐ) Вычислите величину угла между отрезком SE и основанием пирамиды.

SG – высота к стороне AD грани SAD.

Дано, что площадь треугольника SGE равна $\sqrt{80}$.

(⌚) Найдите a .



/продолжение на странице 3/

**Раздел второй – рост и затухание, дифференциальное
и интегральное исчисление тригонометрических функций,
показательные и логарифмические функции, степенные функции** (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 ответа в вашей тетради.

3. Дана функция $f(x) = \cos x + \frac{1}{2} \cos 2x$, определенная в области $0 \leq x \leq \frac{5}{4}\pi$.

Ответьте на вопросы пунктов (⌘)-(Ⓜ) для данной области.

- (⌘) (1) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
(2) Каковы области возрастания и убывания функции $f(x)$?
(Ⓜ) Начертите схематический график функции $f(x)$.
(Ⓜ) (1) Найдите уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке ее внутреннего минимума.
(2) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, касательной, уравнение которой вы нашли, и осью y .

4. Дана функция $f(x) = 4x \cdot \ln x$.

- (⌘) (1) Найдите область определения функции $f(x)$.
(2) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат (если таковые существуют).
(3) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.
(4) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Дана функция $g(x) = -2f(x)$, область определения которой идентична области определения функции $f(x)$.

- (Ⓜ) Начертите схематический график функции $g(x)$ в той же системе координат, в которой вы начертили график функции $f(x)$.
(Ⓜ) Каково расстояние между точкой экстремума функции $f(x)$ и точкой экстремума функции $g(x)$?

5. Дана функция $f(x) = \frac{ae^{2x}}{e^x - 1}$. a – параметр.

(а) Найдите область определения функции $f(x)$.

Приведенный ниже график является графиком функции производной, $f'(x)$.

Он пересекает ось x в точке, в которой $x = \ln 2$.

(б) При помощи графика найдите координату x точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

Дано: угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)$

в точке, в которой $x = \ln 3$, равен 9.

(в) Найдите a .

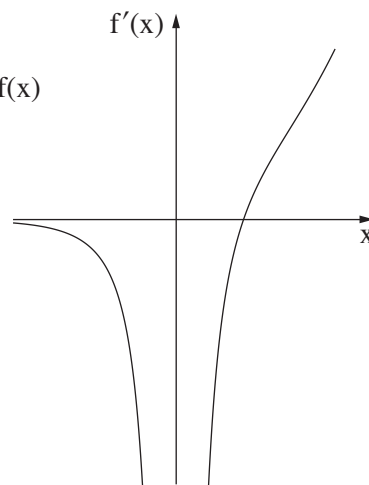
Подставьте $a = 4$ и ответьте на вопросы пунктов (г)-(ж).

(г) (1) Есть ли у графика $f(x)$ точки пересечения с осями координат? Обоснуйте свой ответ.

(2) Каково уравнение асимптоты функции $f(x)$, перпендикулярной оси x ?

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

(ж) При каких значениях x функция $f(x)$ отрицательна и функция $f'(x)$ также отрицательна?



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.