

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: лето 2019 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"ט, 2019, 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "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!

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.

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 арифметические прогрессии: a_n и b_n .

Дано: $a_1 = b_1$.

Разность прогрессии a_n равна d , а разность прогрессии b_n равна $d + 1$.

Дано: a_4 на 2 больше, чем b_3 .

(⌘) Найдите d .

(⌘) Покажите, что $b_n = a_n + n - 1$.

В каждой из прогрессий a_n и b_n есть n членов.

(⌘) Выразите при помощи n разность между суммой всех членов прогрессии b_n и суммой всех членов прогрессии a_n .

Дано: разность между суммой всех членов прогрессии b_n и суммой всех членов прогрессии a_n равна 780 .

Сумма всех членов прогрессии a_n равна 3 040 .

(⌘) Найдите a_1 .

Тригонометрия в пространстве

2. Дана пирамида $SABCD$, боковые ребра которой равны [פירמידה ישרה] и в основании которой лежит квадрат.

Дано, что площадь основания пирамиды равна $4a^2$,

a – положительный параметр.

(⌘) При помощи a выразите длину диагонали основания.

Дано, что угол между боковым ребром и основанием пирамиды равен 67° .

(⌘) При помощи a выразите высоту пирамиды, SO .

Дано, что объем пирамиды равен 15 .

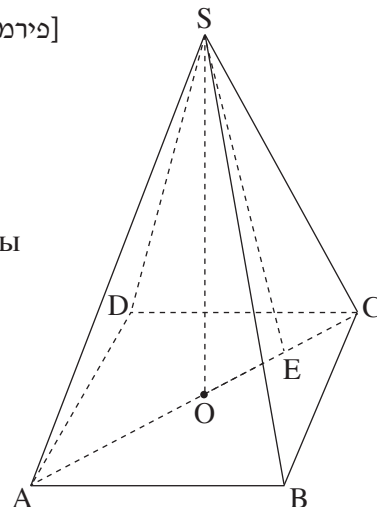
(⌘) (1) Вычислите a .

(2) Точка E – середина отрезка OC .

Вычислите площадь треугольника ASE .

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

(⌘) Соединили середины сторон основания с вершиной пирамиды, S , так что образовалась новая пирамида, боковые ребра которой равны [פירמידה ישרה]. Вычислите объем новой пирамиды.



**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 $f(x) = 2 - \cos^2 x$ в области $-\frac{2\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.
- (к) Найдите координаты всех точек экстремума функции $f(x)$ в данной области и определите их тип.
 - (д) Есть ли у графика функции $f(x)$ точка пересечения с осью x ? Обоснуйте свой ответ.
 - (а) Является данная функция четной, или нечетной, или не четной и не нечетной? Обоснуйте свой ответ.
 - (т) Начертите схематический график функции $f(x)$.
 - (н) Дана функция $g(x) = f(x) + c$, c – параметр.
Найдите, при каких значениях c график функции $g(x)$ касается оси x (найдите два возможных значения).
4. Даны функции $f(x) = e^{2x-1} - 1$, $g(x) = e^{2-x} - 1$.
 $f(x)$ и $g(x)$ определены для любого x .
- (к) (1) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат.
(2) Докажите, что функция $f(x)$ возрастает при любом x .
(3) Найдите горизонтальную асимптоту функции $f(x)$.
 - (д) (1) Найдите координаты точек пересечения графика функции $g(x)$ с осями координат.
(2) Докажите, что функция $g(x)$ убывает при любом x .
(3) Найдите горизонтальную асимптоту функции $g(x)$.
 - (а) Начертите в одной и той же системе координат схематические графики функции $f(x)$ и функции $g(x)$.
 - (т) Найдите координаты точки пересечения графиков функций $f(x)$ и $g(x)$.
 - (н) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиками функций $f(x)$ и $g(x)$ и осью x . Вы можете оставить в своем ответе e или дать ответ с точностью до 3 цифр после десятичного знака [הנקודה העשרונית].

5. Дана функция $f(x) = \frac{1 + \ln x}{ax}$, $a > 0$ – параметр.

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

(ב) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат (если таковые существуют).

(ג) Найдите координату x точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

(ד) Напишите области возрастания и убывания функции $f(x)$.

Дано, что координата y точки экстремума функции $f(x)$ равна $\frac{1}{4}$.

(ה) (1) Найдите a .

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

Дана функция $g(x) = -f(x)$.

(ו) Напишите координаты точки экстремума функции $g(x)$ и определите ее тип.

Обоснуйте свой ответ.

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.