

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: зима 2018 года

Номер вопросника: 035482, 035805, 315

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 תשע"ח, 2018

מספר השאלון: 035482, 035805, 315

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. Дана бесконечная геометрическая прогрессия, все члены которой положительны. Третий член прогрессии в 8 раз больше, чем шестой член этой прогрессии.
($\times$) Во сколько раз сумма всех членов данной прогрессии больше, чем сумма ее членов, расположенных на четных местах?
($\pm$) Сумма членов прогрессии, расположенных на нечетных местах, равна 2 .
Вычислите значение третьего члена данной прогрессии.

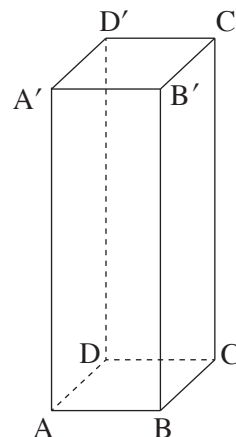
Тригонометрия в пространстве

2. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A'B'C'D'$,
основанием которого является квадрат $ABCD$
(смотрите чертеж).
Дано: $AB = a$, $AA' = 3a$.

- ($\times$) (1) Выразите AC и AD' при помощи a .
(2) Объясните, почему $AD' = CD'$.
- ($\pm$) Найдите величину угла $AD'C$.
- (λ) Выразите при помощи a площадь треугольника $AD'C$.

$D'E$ – это высота треугольника $AD'C$.

- (τ) Найдите величину угла между $D'E$ и основанием $ABCD$ прямоугольного параллелепипеда.



**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 $f(x) = 3 \cdot \sin(x - \frac{\pi}{2})$ в области $-\pi \leq x \leq \pi$.

- (⌘) (1) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями в данной области.
- (2) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ в данной области и определите их тип.
- (⚡) Начертите схематический график функции $f(x)$ в данной области.
- (⌚) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, прямой $x = \pi$ и осью x в области $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$.

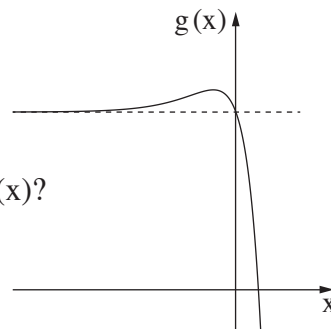
4. Дана функция $f(x) = 4^{2x} - 4^x - 2$.

- (⌘) (1) Какова область определения функции $f(x)$?
- (2) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат.
- (3) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

На чертеже изображен график функции $g(x) = -2f(x)$.

У функции $g(x)$ есть асимптота, уравнение которой $y = 4$.

- (⚡) (1) Каковы координаты точки экстремума функции $g(x)$?
- (2) Каково уравнение горизонтальной асимптоты функции $f(x)$?
 Обоснуйте свой ответ.
- (3) Начертите схематический график функции $f(x)$.



5. Дана функция $f(x) = \frac{2\ln x + 3}{3}$.

- (⌘) (1) Какова область определения функции $f(x)$?
- (2) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат (если таковые существуют).
- (3) Найдите области возрастания и убывания функции $f(x)$ (если таковые существуют).
- (4) Напишите уравнение вертикальной асимптоты функции $f(x)$.
- (5) Начертите схематический график функции $f(x)$.
- (⌘) (1) Напишите уравнения асимптот функции производной $f'(x)$, перпендикулярных к осям координат.
- (2) Начертите схематический график функции производной $f'(x)$.

$1 < b$ – параметр.

Площадь фигуры, заключенной между графиком функции производной $f'(x)$, осью x , прямой $x = 1$ и прямой $x = b$, равна $\ln 4$.

(⌘) Найдите значение b .

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.