

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости
Время проведения экзамена: лето 2018 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: קיץ תשע"ח, 2018

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, 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, 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. Последовательность a_n определена следующим образом: $a_{n+1} = a_n + 3$, $a_1 = 0$.

Последовательность b_n определена при помощи правила: $b_n = a_n + a_{n+1}$.

(*) (1) Докажите: $b_n = 2a_n + 3$.

(2) Докажите, что последовательность b_n – это арифметическая прогрессия, найдите ее разность и b_1 .

Дано: $b_1 + b_m = 120$

(*) (1) Вычислите m .

(2) Вычислите сумму: $b_{m+1} + b_{m+2} + \dots + b_{2m}$ (сумму членов прогрессии b_n , начиная от члена b_{m+1} и до члена b_{2m} включительно).

Тригонометрия в пространстве

2. ABCDE – пирамида, боковые ребра которой равны между собой [הש"י] и основанием которой является квадрат, как показано на чертеже.

Дано: EM – высота пирамиды, равная по длине диагонали основания.

Обозначим: $AB = a$.

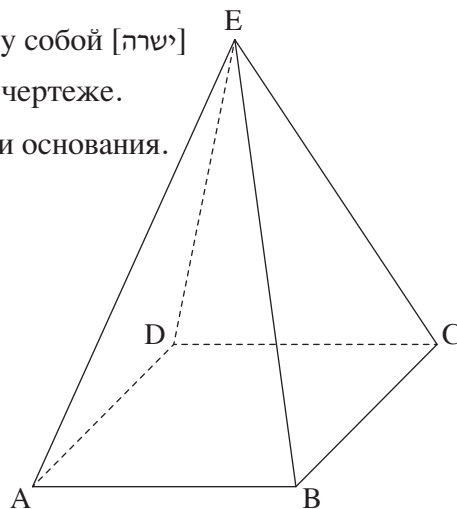
(*) Вычислите величину угла между боковым ребром и основанием пирамиды.

EK – высота боковой грани пирамиды.

(*) Вычислите величину угла между EK и основанием пирамиды.

(*) Дано: площадь боковой поверхности пирамиды равна 36.75 см².

Вычислите 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 из ответов в вашей тетради.

3. Функция $f'(x) = 2 \sin 2x$ – производная функции $f(x)$.

Ответьте на вопросы пунктов (к)-(н) для области $0 \leq x \leq \pi$.

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

График функции $f(x)$ проходит через точку $(0, -2)$.

(л) Найдите функцию $f(x)$.

(м) Найдите координаты точки пересечения графика функции $f(x)$ с осью x .

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

(п) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, прямой $x = \pi$, осью y и осью x .

4. Дана функция $f(x) = ae^x - 9e^{-x}$. a – параметр.

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

Угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)$ в точке, в которой $x = \ln 3$, равен 6.

(л) Найдите a . Приведите подробные вычисления в своем ответе.

Подставьте $a = 1$ и ответьте на вопросы пунктов (м)-(п).

(м) (1) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат.

(2) Найдите области возрастания и убывания функции $f(x)$ (если таковые существуют).

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

(п) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$ и осями координат.

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

- (א) Найдите область определения функции $f(x)$.
- (ב) (1) Пересекает ли график функции $f(x)$ оси координат? Если да, найдите координаты точек пересечения. Если нет, обоснуйте.
- (2) У функции $f(x)$ есть одна вертикальная асимптота. Найдите ее уравнение.
- (3) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.
- (4) Каковы области возрастания и убывания функции $f(x)$?
- (5) Вычислите $f(0.1)$ и начертите схематический график функции $f(x)$.

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

- (ג) Какова область возрастания функции $g(x)$?

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.