

Государство Израиль
Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости
Время проведения экзамена: лето 2019 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"ט, 2019

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.

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

כתוב תיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלול להגרום 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!

תוארו וְחַבְנָל

א. מִשְׁךְ הַבְּחִינָה: שְׁעָה וָאַרְבַּעִים וְחֻמָּשׁ דְּקוּת.

ב. מְבִנֵּה הַשְּׁאֲלוֹן וּמַפְתָּח הַהֶעֱרָכָה:

בַּשְּׁאֲלוֹן זֶה שְׁנֵי פְּרָקִים.

פְּרָק רִאשׁוֹן: סְדוּת, טְרִיגוֹנוֹמֶטְרִיָּה בְּמִרְחָב –

$1 \times 33\frac{1}{3}$ – $33\frac{1}{3}$ נִקּוּדוֹת

פְּרָק שֵׁנִי: גְּדִילָה וְדַעִיכָה, חֶשְׁבוֹן דִּיפֶּרֶנְצִיאָלִי וְאִינְטֶגְרָלִי

שֶׁל פּוֹנֻקְצִיּוֹת טְרִיגוֹנוֹמֶטְרִיּוֹת, פּוֹנֻקְצִיּוֹת מַעְרִיכִיּוֹת

וְלוגִירִתִּיּוֹת וּפּוֹנֻקְצִיּוֹת חִזְקָה –

$2 \times 33\frac{1}{3}$ – $66\frac{2}{3}$ נִקּוּדוֹת

סָה"כ – 100 נִקּוּדוֹת

ג. חֹמֶר עֶזֶר מֻתָּר בְּשִׁמּוּשׁ:

1. מַחְשָׁבוֹן לֹא גֵרָפִי. אֵין לְהִשְׁתַּמֵּשׁ בַּאֲפְשָׁרוּיּוֹת הַתְּכֻנוֹת

בַּמַּחְשָׁבוֹן הַנִּיתָן לַתְּכֻנוֹת. שִׁמּוּשׁ בַּמַּחְשָׁבוֹן גֵּרָפִי אֹ

בַּאֲפְשָׁרוּיּוֹת הַתְּכֻנוֹת בַּמַּחְשָׁבוֹן עֲלוּל לְגָרוֹם לַפְּסִילָה

הַבְּחִינָה.

2. דְּפִי נֹסְחָאוֹת (מְצוּרָפִים).

3. מִילּוֹן עֶבְרִי-לועזִי/לועזִי-עֶבְרִי.

ד. הוֹרָאוֹת מִיּוֹחַדוֹת:

1. אַל תַּעֲתִיק אֶת הַשְּׁאֲלָה;

סַמֵּן אֶת מִסְפְּרָה בִּלְבַד.

2. תַּחֲלֵל כָּל שְׁאֵלָה בְּעֻמּוֹד חֶדֶשׁ. רְשׁוּם בַּמַּחְבֵּרֶת אֶת

שְׁלֵבֵי הַפְּתוּר, גַּם כֹּאשֶׁר הַחִישׁוּבִים מִתְּבַצְעִים בְּעֻזְרַת

מַחְשָׁבוֹן. הִסְבֵּר אֶת כָּל פְּעוּלוֹתֶיךָ, כּוֹלֵל חִישׁוּבִים,

בְּפִירוּט וּבְצוּרָה בְּרוּרָה וּמְסוּדָרֶת. חוֹסֵר פִּירוּט עֲלוּל

לְגָרוֹם לַפְּסִילָה בְּצִיּוֹן אֹ לַפְּסִילָה הַבְּחִינָה.

Желаем успеха!

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. a_n – арифметическая прогрессия, первый член которой a_1 и разность которой равна 4 .

b_n – последовательность, которая задана следующим образом: $b_n = a_n + 8n$.

($\aleph$) Докажите, что b_n является арифметической прогрессией, и найдите ее разность.

c_n – последовательность, которая задана следующим образом: $c_n = a_n + b_n$.

($\beth$) Докажите, что c_n является арифметической прогрессией.

Дано: $a_1 = \frac{1}{2}$.

($\aleph$) (1) Найдите c_1 .

(2) Найдите сумму 20 первых членов прогрессии c_n .

Тригонометрия в пространстве

2. $ABCA'B'C'$ – это прямая треугольная призма, в основании которой лежит равнобедренный треугольник ($AC = AB$).

Точка D – середина стороны CB (смотрите чертеж).

Дано: $AD = 12$, $\angle CAB = 40^\circ$.

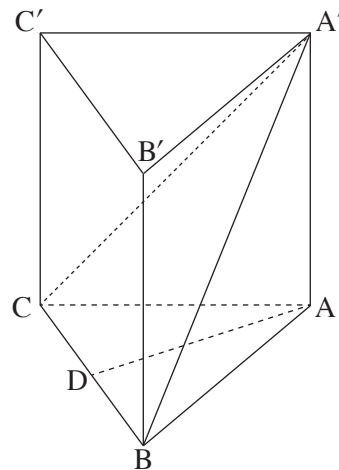
($\aleph$) Вычислите длину стороны CB .

($\beth$) Объясните, почему треугольник $CA'B$ является равнобедренным треугольником.

Дано, что площадь треугольника $CA'B$ равна 80 .

($\aleph$) Вычислите величину угла между отрезком DA' и основанием призмы, ABC .

($\beth$) Вычислите объем призмы $ABCA'B'C'$.



/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 $f(x)$ определена в области $0 \leq x \leq \pi$.

Дано: $f'(x) = -3 \sin 2x$, $f(0) = 0.75$.

Функция производной, $f'(x)$, также определена в области $0 \leq x \leq \pi$.

(⌘) Найдите алгебраическое выражение для функции $f(x)$.

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

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

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

(⌚) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$ и осью x
в области между точками пересечения, которые вы нашли в пункте (⌚).

4. Дана функция $f(x) = -3e^x(2e^x - 4)$.

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

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

(⌚) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

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

(⌚) Дана функция $g(x) = -\frac{1}{2}f(x)$.

(1) Напишите, каковы координаты точки экстремума функции $g(x)$, и определите ее
тип.

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

5. Дана функция $f(x) = \ln(-x^2 + ax)$, область определения которой $0 < x < a$.

$a > 0$ – параметр.

Известно, что у функции $f(x)$ есть точка экстремума.

(⌘) Покажите, что координата x точки экстремума функции $f(x)$ равна $\frac{a}{2}$.

Дано, что координата y точки экстремума функции $f(x)$ равна $\ln\left(2\frac{1}{4}\right)$.

(⌘) Найдите a .

Подставьте $a = 3$ в уравнение функции $f(x)$ и в области ее определения и ответьте на вопросы пунктов (⌘)-(⌘).

(⌘) Определите тип точки экстремума функции $f(x)$.

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

В своем ответе оставьте две цифры после десятичного знака.

(2) Найдите уравнения асимптот функции $f(x)$, перпендикулярных оси x .

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

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.