

Математика

3 единицы обучения – второй вопросник

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שני

Указания

- а. Продолжительность экзамена: 1 час 30 минут.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:
В этом вопроснике шесть вопросов.
За каждый вопрос – 27 баллов.
Можно ответить полностью или частично на любое число вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.

в. Разрешенный вспомогательный материал:

1. Калькулятор без графического дисплея. При работе с калькулятором, в котором есть 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. Двуязычный словарь.

г. Особые указания:

1. Не переписывайте вопрос; отметьте 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.

הוראות

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות.
לכל שאלה – 27 נקודות.
מותר לענות, באופן מלא או חלקי,
על מספר שאלות כרצונכם, אך סך הנקודות
שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. מחשבון לא גרפי.
אין להשתמש באפשרויות התכנות
במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.
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. אין להעתיק את השאלה;
יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון,
גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים,
בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט
עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "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 черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

В этом вопроснике шесть вопросов. За полный ответ на вопрос экзаменуемый получает 27 баллов. Можно ответить полностью или частично на любое количество вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.

Алгебра

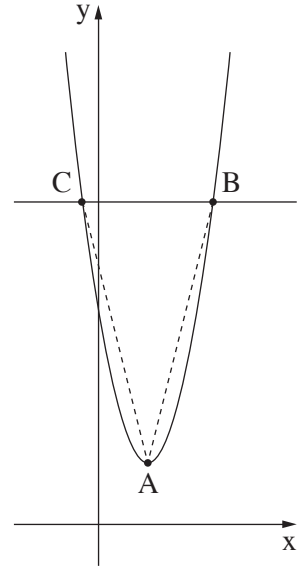
1. На чертеже справа изображена парабола, заданная уравнением $y = x^2 - 6x + 13$.

Точка А – вершина этой параболы.

- (а) Найдите координаты точки А.
- (б) Найдите области возрастания и убывания данной параболы.

Прямая $y = 20$ пересекает параболу в точках В и С, как показано на чертеже.

- (в) Найдите координаты точек В и С.
- (г) Вычислите площадь треугольника АВС.



2. В концертном зале числа кресел в каждом ряду образуют арифметическую прогрессию.

На графике справа показано число кресел в каждом из первых четырех рядов в этом зале.

- (а) Найдите, на сколько число кресел в каждом ряду больше числа кресел в ряду перед ним.
- (б) Найдите, сколько кресел в 7 ряду.

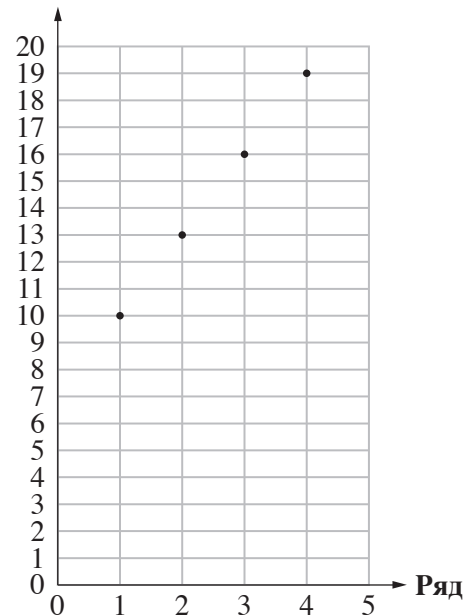
В этот концертный зал пришла группа из 34 человек. Вся эта группа сидела в ряду, в котором было ровно 34 кресла.

- (в) Найдите, в каком ряду сидела эта группа.

Всего в концертном зале 364 кресла.

- (г) Найдите, сколько рядов в этом зале.

Число кресел



3. Цена квартиры Йотама увеличивается на 5% каждый год.

В начале 2017 года цена квартиры Йотама составляла 600 000 шекелей.

(а) Найдите, какова была цена квартиры Йотама в начале 2023 года.

(б) Найдите, в начале какого года цена квартиры Йотама была 661 500 шекелей.

Цена квартиры Ноа уменьшается каждый год на один и тот же процент.

В начале 2020 года цена квартиры Ноа составляла 450 000 шекелей,

а в начале 2023 года цена ее квартиры составляла 423 540 шекелей.

(а) (1) Найдите, на сколько процентов уменьшалась цена квартиры Ноа каждый год.

(2) Найдите, какой была цена квартиры Ноа в начале 2017 года.

Ниже приведены три чертежа I–III.

(г) Определите, какой из чертежей показывает цену квартиры Йотама и цену квартиры Ноа с начала 2017 года и далее. Обоснуйте свой ответ.



Тригонометрия

4. Треугольник ABC – равнобедренный ($AC = AB$).

CD – высота к боковой стороне AB (смотрите чертеж).

Дано: $BC = 12$, $BD = 4$.

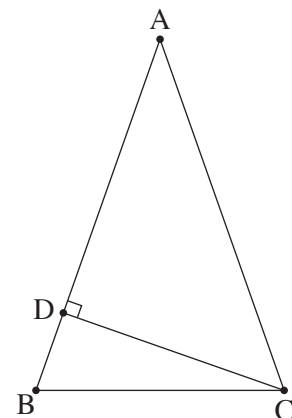
(а) Найдите длину высоты CD.

(б) (1) Найдите величину угла CBD.

(2) Какова величина угла BAC?

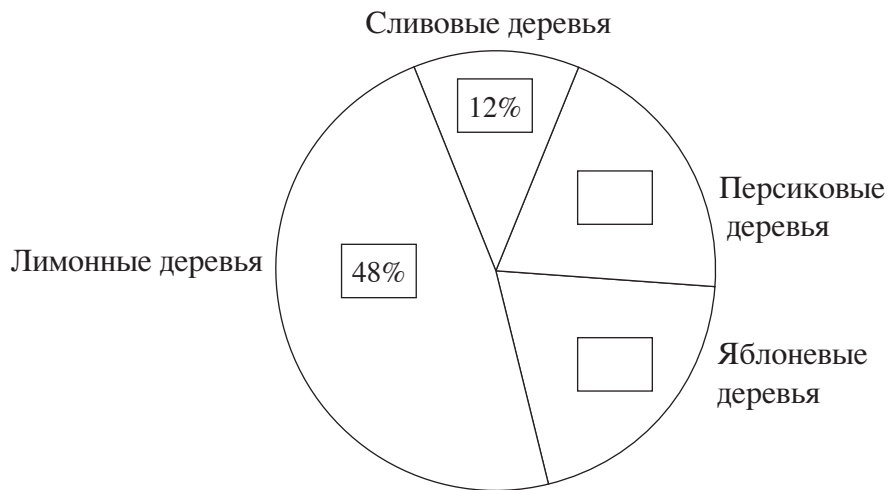
(в) Найдите длину отрезка AD.

(г) Вычислите площадь треугольника ABC.



Теория вероятностей и статистика

5. В одном саду растут деревья четырех видов: сливовые, лимонные, яблоневые и персиковые. 12% всех деревьев в саду – сливовые, 48% всех деревьев в саду – лимонные. Процент персиковых деревьев в саду равен проценту яблоневых. Ниже приведена круговая диаграмма, описывающая распределение деревьев в саду по их виду.



- (а) Заполните соответствующими значениями в процентах пустые прямоугольники на круговой диаграмме.

Всего в саду 700 деревьев.

- (б) Найдите, сколько деревьев каждого вида растет в саду.

В таблице представлены данные за 2019 год о весе фруктов на дереве каждого вида в саду.

- (в) Впишите в таблицу число фруктовых деревьев каждого вида, которое вы нашли в пункте (б).

Вид дерева	Сливовое	Лимонное	Персиковое	Яблоневое
Вес фруктов на каждом дереве (кг)	50	90	90	120
Число деревьев				

- (г) Найдите средний [узгм] вес фруктов на дереве в саду в 2019 году.

В 2020 году вес фруктов на каждом персиковом дереве увеличился на 10% , а вес фруктов на каждом яблоневом дереве уменьшился на 10%.

- (д) Увеличился, уменьшился или остался без изменения средний вес фруктов на дереве в 2020 году по сравнению с 2019 годом? Обоснуйте свой ответ.

6. В одной компании возраст сотрудников распределяется согласно нормальному закону [מתפלג נורמלי].

Средний [ממוצע] возраст сотрудников этой компании – 43 года, а среднее квадратичное отклонение [סטטיית התקן] равно 4 годам.

Раз в год все сотрудники старше 49 лет проходят регулярную медицинскую проверку.

Сотрудники старше 53 лет проходят дополнительную медицинскую проверку.

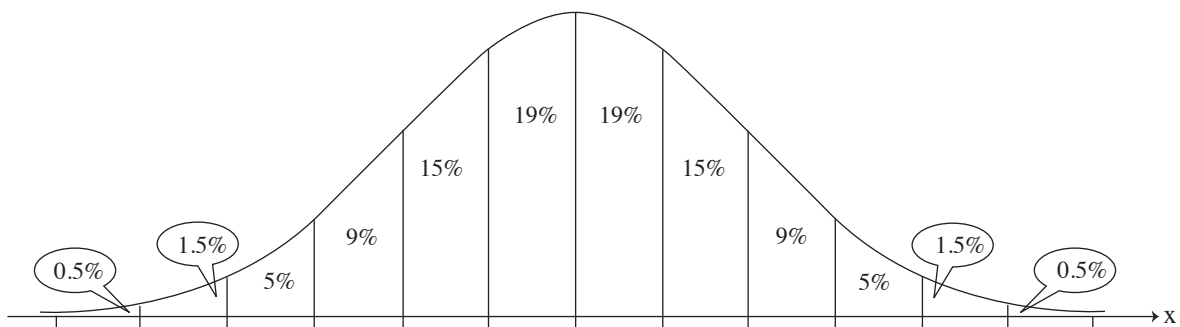
- (א) Найдите процент сотрудников этой компании, которые проходят регулярную медицинскую проверку.
- (ב) Найдите процент сотрудников компании, которые проходят дополнительную медицинскую проверку.

Известно, что в компании работают 1 200 сотрудников.

- (ג) Согласно графику нормального распределения, сколько сотрудников компании проходят только регулярную проверку?

Ниже приведен график нормального распределения (из листа с формулами).

Воспользуйтесь им в своих вычислениях.



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.