

Государство Израиль

Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: зима 2022 года

Номер вопросника: 035381

Приложение: листы с формулами

для уровня в 3 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: חורף תשפ"ב, 2022

מספר השאלון: 035381

נספח: דפי נוסחאות

ל-3 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

## Математика

3 единицы обучения – второй вопросник

## מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שני

### Указания экзаменуемым

- Продолжительность экзамена: 1 час 30 минут.
- Строение вопросника и ключ к оценке:  
В этом вопроснике шесть вопросов.  
За каждый вопрос – 25 баллов.  
Вы можете ответить на любое число вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.
- Разрешенный вспомогательный материал:
  - 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.
  - Листы с формулами (прилагаются).
  - Двухязычный словарь.
- Особые указания:
  - Записывайте все вычисления и ответы в ивритском варианте вопросника. Нельзя писать на полях.
  - Объясняйте все свои действия, включая вычисления, подробно, ясно и упорядоченно. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.
  - Для черновых записей используйте **страницы ивритского варианта вопросника**. Пользование другими черновиками может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

### הוראות לנבחן

- משך הבחינה: שעה וחצי.
- מבנה השאלון ומפתח ההערכה:  
בשאלון זה שש שאלות.  
לכל שאלה 25 נקודות.  
מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- חומר עזר מותר בשימוש:
  - מחשבון לא גרפי.  
אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.  
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
  - דפי נוסחאות (מצורפים).
  - מילון עברי-לועזי/לועזי-עברי.
- הוראות מיוחדות:
  - כתוב את כל החישובים והתשובות בנוסח העברי של השאלון.  
אסור לכתוב על הפסים שבשוליים.
  - הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
  - לטיטה יש להשתמש **בדפים שבנוסח העברי של השאלון**. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

שים לב: בסוף הבחינה בנוסח העברי של השאלון מצורפים דפי טיטה לשימושך. אין להוסיף דפים אחרים למחברת הבחינה.  
Обратите внимание: в конце ивритского варианта вопросника есть страницы для черновых записей.  
Запрещается добавлять другие страницы к экзаменационной тетради.

Желаем успеха!

בהצלחה!

## Вопросы

В этом вопроснике шесть вопросов. За полный ответ на вопрос экзаменующийся получает 25 баллов. Вы можете ответить полностью или частично на любое количество вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.

**Записывайте все вычисления и ответы в ивритском варианте вопросника.**

**Обратите внимание!** Объясняйте все ваши действия, включая вычисления, подробно и ясно.

**Недостаточная детализация может снизить вашу оценку или привести к аннулированию экзамена.**

### Алгебра

1. Дана парабола  $y = -x^2 + 3x + 10$ .

Точки A и B – точки пересечения параболы с осью x, как показано на чертеже справа.

(\*) Найдите координаты точек A и B.

Эта парабола пересекает ось y в точке C.

(\*) (1) Найдите координаты точки C.

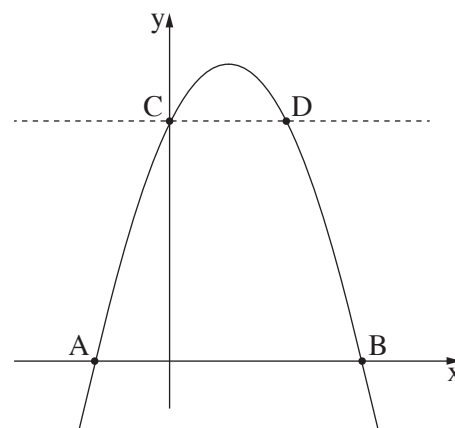
(2) Вычислите площадь треугольника ABC.

Через точку C проводят прямую, параллельную оси x.

Эта прямая пересекает параболу еще в одной точке, D, как показано на чертеже.

(\*) (1) Найдите координаты точки D.

(2) Вычислите площадь трапеции ACDB.



2. Завод производит запасные детали для машин.

В первом месяце 2020 года завод произвел 1500 деталей.

В каждом следующем месяце завод производил на 130 деталей больше, чем в предыдущем месяце.

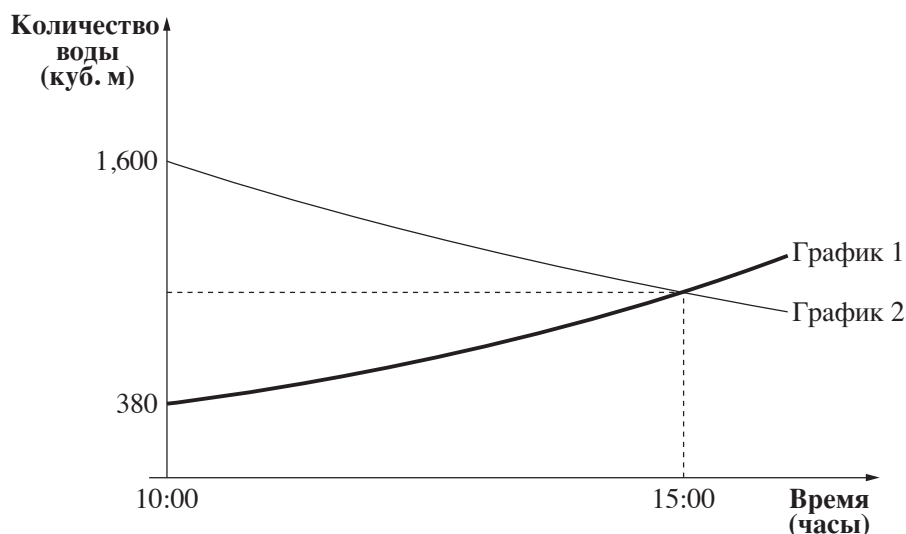
(\*) Сколько деталей произвел завод в 12-ом месяце 2020 года?

(\*) Сколько всего деталей произвел завод за все 12 месяцев 2020 года?

В 2020 году завод заработал на каждой детали 960 шекелей.

(\*) Сколько всего шекелей заработал завод в 2020 году?

3. В кибуце есть два плавательных бассейна: бассейн для взрослых и бассейн для детей. В один день решили выкачать воду из бассейна для взрослых и наполнить бассейн для детей. Ниже приведены график 1 и график 2: каждый из них описывает количество воды, которая была в одном из бассейнов с 10:00 до 16:00.



- (а) Определите, какой график описывает количество воды в бассейне для взрослых и какой график описывает количество воды в бассейне для детей.

- (б) Какое количество воды было в каждом из бассейнов в 10:00?

Количество воды в бассейне для взрослых уменьшалось в соответствии с показательной функцией. Каждый час количество воды уменьшалось на 10%.

- (в) Вычислите, какое количество воды было в бассейне для взрослых в 15:00.

Дано: в 15:00 количество воды в обоих бассейнах было одинаковым.

Количество воды в бассейне для детей увеличивалось в соответствии с показательной функцией.

- (г) Найдите, во сколько раз увеличивалось количество воды в бассейне для детей каждый час.

### Тригонометрия

4. На чертеже справа изображена равнобедренная трапеция  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ).

Диагональ трапеции  $BD$  образует прямой угол с боковой стороной  $BC$ .

Дано: длина боковой стороны трапеции,  $BC$ , равна 8 см.

$$\sphericalangle BCD = 67^\circ.$$

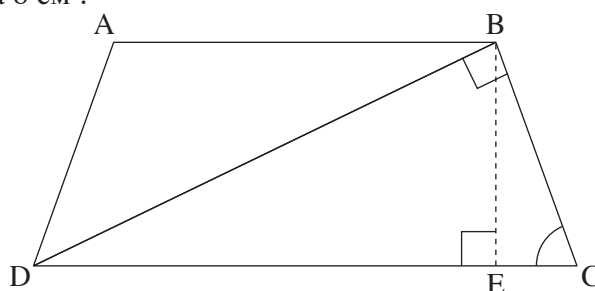
- (а) Найдите длину  $DC$ , большего основания этой трапеции.

- (б)  $BE$  – высота этой трапеции.

- (1) Найдите длину отрезка  $EC$ .

- (2) Найдите длину  $AB$ , меньшего основания этой трапеции.

- (в) Найдите периметр треугольника  $ABD$ .



Теория вероятности и статистика



5. В кошельке у Адар десять банкнот:

- 5 банкнот по 20 шекелей,
- 4 банкноты по 50 шекелей,
- 1 банкнота в 200 шекелей.

Адар вынула из кошелька случайным образом одну банкноту.

- (א) (1) Какова вероятность того, что банкнота, которую вынула Адар, была банкнотой в 200 шекелей?
- (2) Какова вероятность того, что банкноты, которую вынула Адар, хватило на оплату коробки шоколада ценой 45 шекелей?

Адар ничего не купила на банкноту, которую вынула, и вернула ее в кошелек.

После этого она зашла в магазин одежды и решила купить куртку ценой 250 шекелей.

Стоя у кассы и собираясь заплатить, она случайным образом вынула из кошелька банкноту, а после этого вынула случайным образом еще одну банкноту (не возвращая предыдущую).

- (ב) Какова вероятность того, что двух банкнот, которые вынула Адар, вместе хватило на оплату этой куртки?

6. Оценки учеников, сдававших государственный экзамен, распределяются согласно нормальному закону, и среднее квадратичное отклонение [סטטיית התקן] равно 8 .

31% всех оценок выше оценки 72 .

- (א) Найдите среднее значение [עוזממ] этих оценок.

Случайным образом выбирают оценку одного из учеников, сдававших экзамен.

- (ב) Какова вероятность того, что будет выбрана оценка между 60 и 72 ?

Число учеников, получивших за государственный экзамен оценку между 60 и 72, равно 66 250 .

- (ג) Согласно графику нормального распределения, сколько всего учеников сдавали государственный экзамен?

- (ד) Было решено, что 7% учеников, которые получили самые низкие оценки за государственный экзамен, должны посещать дополнительные уроки в школе.

Должен ли посещать дополнительные уроки ученик, который получил оценку 57 ?

Обоснуйте свое утверждение.

Ниже приведена схема графика нормального распределения (из листа с формулами).

Вы можете воспользоваться им в своих вычислениях.

