እስራኤል አገር

የትምህርት ሚኒስቴር

የፈተናው ዓይነት፦ የሁለተኛ ደረጃ ት/ቤት መልቀቂያ ፈተና

የፈተናው ጊዜ፦ የ2019 ዓ.ም. የክረምት ፈተና

የፈተናው ቁጥር፦ 035581

አባሪ፦ ለ5 ነጥብ ትምህርት የቀረቡ ፎርሙላዎች/ቀመሮች

ወደ አማርኛ የተተረጎመ (6)

ሒሳብ

ለባለ 5 ነጥብ ትምህርት – የመጀመሪያ መጠይቅ

ለተፈታኙ የቀረቡ መመሪያዎች

א. ለፈተናው የተሰጠው ጊዜ፦ ሦስት ሰዓት ተኩል።

ב. የፈተናው መዋቅርና የነጥብ አሰጣጥ፦

ይህ መጠይቅ ሦስት ምዕራፎች አሉት።

ምዕራፍ አንድ - አልጄብራ እና የመሆን ዕድል/ፕሮባቢሊቲ — 2x20 — 40 ነጥብ

ምዕራፍ ሁለት - ፕላናር ጂኦሜትሪና ትሪጎኖሜትሪ — 1x20 — 20 ነጥብ

ምዕራፍ ሦስት - የፖሊኖሞች፣ የዳግም ዘር ፈንክሽኖች፣ የራሽናል ፈንክሽኖችና የትሪጎኖሜትሪ ፈንክሽኖች ዲፈረንሺያልና ኢንተግራል ሒሳብ — 2x20 — 40 ነጥብ

በአጠቃላይ — 100 ነጥብ

ג. ለመጠቀም የተፈቀደ የመርጃ መሣሪያ፦

(1) ግራፊክ ያልሆነ ካልኩሌተር። ፕሮግራም መሥራት በሚችል ካልኩሌተር በፕሮግራም መሥሪያው አማራጭ መጠቀም አይቻልም። በግራፊክ ካልኩሌተር ወይም በፕሮግራም መሥሪያው አማራጭ መጠቀም የፈተናውን ውድቅ መሆን ሊያስከትል ይችላል።

(2) ፎርሙላዎች (ተያይዘው ቀርበዋል)።

(3) የውጭ ቋንቋ-ዕብራይስጥ/ዕብራይስጥ-የውጭ ቋንቋ መዝገበ ቃላት እንደ ተማሪው ምርጫ።

ד. ልዩ መመሪያዎች፦

(1) ጥያቄውን አትገልብጥ፣ ቁጥሩን ብቻ አመልክት።

(2) እያንዳንዱን ጥያቄ በአዲስ ገጽ ጀምር። መልስህ በካልኩሌተር በመረዳት የተሠራ ቢሆንም እንኳን፣ በደብተሩ ላይ እያንዳንዱን የመልስህን አሠራር ደረጃ (שלב) ግለጽ። የምትወስዳቸውን እርምጃዎች በሙሉ፣ ሒሳብ አሠራርህን ጨምሮ ዝርዝር፣ ቅደም ተከተሉን በጠበቀ እና ግልፅ በሆነ መልኩ አስረዳ። በሚገባ አለመዘርዘር ለውጤትህ ማነስ ወይም ለፈተናው ውድቅ መሆን ምክንያት ሊሆን ይችላል።

(3) ለማስቢያ (טיוטה) የምትጠቀምበት ወረቀት በመፈተኛው ደብተር ውስጥ ያለ መሆን አለበት። በሌላ ማስቢያ መጠቀም ፈተናውን ውድቅ ሊያስደርገው ይችላል።

በዚህ መጠይቅ ላይ ያሉ መመሪያዎች ለወንድ የተጻፉ ቢመስሉም ለሁለቱም ፆታዎች ያገለግላሉ።

መልካም ዕድል!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: חורף תשע"ט, 2019

מספר השאלון: 035581

נספח: דפי נוסחאות ל־5 יחידות לימוד

תרגום לאמהרית (6)

מתמטיקה

5 יחידות לימוד — שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון - אלגברה והסתברות — 2×20 — 40 נקודות

פרק שני - גאומטריה וטריגונומטריה במישור — 1×20 — 20 נקודות

פרק שלישי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות — 2×20 — 40 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

ጥያቄዎች

ልብ በል፦እርምጃዎችህን በሙሉ የሒሳብ አሠራርህን ጨምሮ ዝርዝር እና ግልጽ በሆነ መልኩ አብራራ። የዝርዝር ጉድለት ውጤትህን ሊጎዳው ወይም ፈተናውን ውድቅ ሊያስደርገው ይችላል።

ምዕራፍ አንድ – አልጄብራ እና የመሆን ዕድል (ፕሮባቢሊቲ) (40 ነጥብ)

ከ1-3 ካሉት ጥያቄዎች መካከል ሁለቱን መልስ (ለእያንዳንዱ ጥያቄ – 20 ነጥብ)።

ልብ በል፦ከሁለት ጥያቄዎች በላይ ከመለስክ በመልስ መስጫው ደብተር የሚገኙት የመጀመሪያዎቹ ሁለት ጥያቄዎች መልሶች ብቻ ይታረማሉ።

1. አንድ ልምድ ያላቸው የዛፍ ቆራጮች ቡድን በተወሰኑ ቀናት ውስጥ 216 ሜትር ኩብ ዛፍ ለመቁረጥ አቀደ (የሠራተኞቹ ውጽዓት ቋሚ ነው)።
ሠራተኞቹ በሦስቱ የመጀመሪያ ቀናት በታቀደው ውጽዓት መሠረት ሠሩ። ከአራተኛው ቀን ጀምሮ የሥራቸውን ፍጥነት ጨመሩና ከታቀደው በተጨማሪ በቀን 8 ሜ.ኩብ ዛፍ ቆረጡ። ከታቀዱት ቀናት በአንድ ቀን ባነሱ ቀናት ውስጥ ሠሩና በአጠቃላይ 232 ሜ.ኩብ ዛፍ ቆረጡ።

ሀ. (1) በእቅዱ መሠረት ሠራተኞቹ በቀን ስንት ሜ.ኩብ ዛፍ ነበር መቁረጥ የነበረባቸው?
(2) ሠራተኞቹ በትክክል የሠሩት ስንት ቀናት ነው?

ለ. ሥራው ከተጀመረ በስንተኛው ቀን ውስጥ ነው ሠራተኞቹ ከታቀደው መጠን $\frac{2}{3}$ን ዛፍ የቆረጡት?

ከዚያን በኋላ ለእያንዳንዱ የቡድኑ ልምድ ያለው ሠራተኛ አንዳንድ ተለማማጅ ሠራተኛ ተመደበለት እና በዚህ ሁኔታ በአጠቃላይ 2m ሠራተኞች (m ልምድ ያላቸው እና m ተለማማጆች) የያዘ አዲስ ቡድን ተፈጠረ። ልምድ ያላቸው ሠራተኞች የቀን ውጽአት የታቀደው ውጽአት ነው። ሁሉም ልምድ ያላቸው ሠራተኞች በተመሳሳይ የቀን ውጽአት ይሠራሉ። የተለማማጅ ሠራተኛ የቀን ውጽአት ልምድ ካለው ሠራተኛ የቀን ውጽአት በ1 ሜ.ኩብ ያንሳል። አዲሱ ቡድን 8 ቀናት ሠራ።

ሐ. (1) በm አማካኝነት የአንድን ልምድ ያለው ሠራተኛ የቀን ውጽአት እና የአንድን ተለማማጅ ሠራተኛ የቀን ውጽአት ግለጽ።
(2) በአጠቃላይ 336 ሜ.ኩብ ዛፍ እንደቆረጡ ከታወቀ በአዲሱ ቡድን ውስጥ ስንት ሠራተኞች አሉ?

/ገጽ 3 ላይ ይቀጥላል/

2. አካላት $2n+3$ ያሉት የሂሳብ ክትትል $a_1, a_2, \dots, a_{2n+3}$ ተሰጥቷል (n የተፈጥሮ ቁጥር ነው)። የክትትሉ ድምር ከማዕከላዊው አካል 43 ጊዜ ይበልጣል። ማዕከላዊው አካል ከ0 የተለየ ነው።

   ሀ. (1) የክትትሉ ድምር $(2n+3) \cdot a_{n+2}$ መሆኑን አሳይ።

   (2) በክትትሉ ውስጥ የአካላቱን ብዛት አግኝ።

   ለ. በተሰጠው ክትትል ውስጥ በኢተጋማሽ ቦታዎች ያሉት አካላት ድምር በተጋማሽ ቦታዎች ካሉት አካላት ድምር በ 40 እንደሚበልጥ ታውቋል።

   (1) ማዕከላዊውን አካል አግኝ።

   (2) የክትትሉን ድምር አግኝ።

   የተሰጠው ክትትል ልዩነት $-a$ እንደሆነ ተሰጥቷል።

   ሐ. ክትትሉ እየጨመረ የሚሄድ ወይም እየቀነሰ የሚሄድ መሆኑን ወስን።

   ከእያንዳንዱ የክትትሉ አካል አጠገብ ለአጠገብ ያለ እያንዳንዱን k በማጣመር እንደሚከተለው አዲስ ክትትል ይመሠረታል (k የተፈጥሮ ቁጥር ነው)፦

   $(a_1 + a_2 + \dots + a_k)$, $(a_2 + a_3 + \dots + a_{k+1})$, $(a_3 + a_4 + \dots + a_{k+2})$, ...

   መ. በk አማካኝነት የአዲሱን ክትትል የአካላት ብዛት ግለጽ።

3. በሁለተኛ ደረጃ ትምህርት ቤት ውስጥ የ12ኛ ክፍል ተማሪዎች የሲቪክ የፎርማት ፈተና ይቀርቡና ከዚያም በኋላ የሲቪክ የአሥራ ሁለተኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተና ይቀርባሉ።

   የተሰጠ፦ በ2017 ዓ.ም እንደዚሁም በ2018 ዓ.ም የፎርማት ፈተናውን ያለፉ እና የአሥራ ሁለተኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናን የወደቁ ተማሪዎች ብዛት የፎርማት ፈተናውን ከወደቁትና የአሥራ ሁለተኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን ካለፉት ተማሪዎች ብዛት ጋር እኩል ነው።

   ሀ. በ2017 ዓ.ም 250 ተማሪዎች ለፎርማት ፈተና ቀረቡና ከዚያም ለ12ኛ ክፍል የሲቪክ መልቀቂያ ፈተናው ቀረቡ። የፎርማት ፈተናውን ያለፈ ተማሪ የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን የማለፍ እድሉ 0.9 መሆኑ ታውቋል።

   በዚህ ዓመት ለፈተናው ከቀረቡት የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን የወደቁ ተማሪዎች ብዛት 20% ነው።

   (1) በዚህ ዓመት የፎርማት ፈተናውንም የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውንም ያለፉ ተማሪዎች ብዛት ምን ያህል ነው?

   (2) የሆነ ተማሪ በፎርማት ፈተናው መውደቁ ታውቋል። ይህ ተማሪ የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን የማለፍ እድሉ ምን ያህል ነው?

   (3) በ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተና የወደቁ ሁለት ተማሪዎች በዘፈቀደ (በመደጋገም) ይመርጣሉ። ሁለቱም ተማሪዎች በፎርማት ፈተናው የመውደቃቸው ዕድል ምን ያህል ነው?

   ለ. በ2018 ዓ.ም "የፎርማት ፈተናውን በማለፉ" ክስተት እና "የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን በማለፉ" ክስተት መካከል ጥገኝነት አልነበረም፣ ምክንያቱም በዚህ ዓመት ተማሪው የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን የሚያልፉ ተማሪዎች የመሆን ዕድል $(0 < a < 1)$ a ነው።

   በዚህ ዓመት የፎርማት ፈተናውን ያለፈና የ12ኛ ክፍል መልቀቂያ ፈተናውን የወደቀ ተማሪን የመሆን ዕድል በa አማካኝነት ግለጽ።

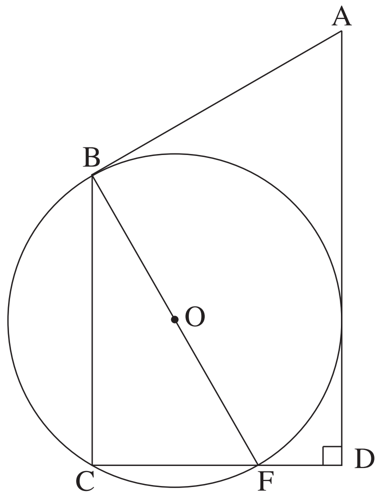
/ገጽ 4 ላይ ይቀጥላል/

ምዕራፍ ሁለት – ፕላናር ጂኦሜትሪና ትሪጎኖሜትሪ (20 ነጥብ)

ከ4-5 ካሉት ጥያቄዎች ውስጥ <u>አንዱን</u> መልስ።

ልብ በል፦ ከአንድ ጥያቄ በላይ ከመለስክ በመልስ መስጫው ደብተር የሚገኘው የመጀመሪያው ጥያቄ መልስ ብቻ ይታረማል።

4. ሦስት ማዕዘን BCF መሃል ነጥቡ O እና ሬዲየሱ R በሆነው ክብ ታቅፏል። BF የክቡ ዲያሜትር (קוטר) ነው። በፊትህ ባለው ሥዕል ላይ እንደሚታየው ሁለት የክቡ ታካኪ መሥመሮች ከነጥብ A ላይ ይነሳሉ – አንዱ ክቡን በነጥብ B ላይ ይታከከዋል ሌለኛው የጎን CF ን ቀጣይ መሥመር በነጥብ D ላይ ይቆርጠዋል።



የተሰጠ፦ $AD \perp CD$

** አ.** $\sphericalangle BFC = \sphericalangle BAD$ መሆኑን አረጋግጥ።

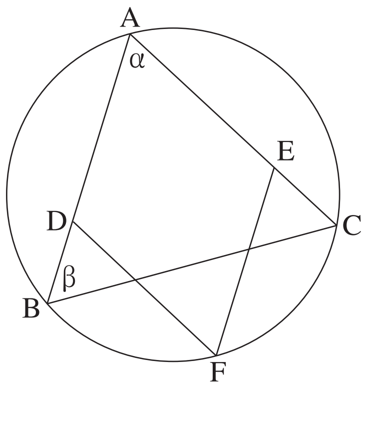
የተሰጠ፦ FK, $\sphericalangle BFC$ ን በሚቆርጥበት መልኩ k በጎን BC ላይ የሚገኝ ነጥብ ነው።

በ. $KC = \frac{CF \cdot BO}{AB}$ መሆኑን አረጋግጥ።

ገ. $KB \cdot AB = 2R^2$ መሆኑን አረጋግጥ።

ደ. ስፋት ΔBFK ከስፋት ΔKFC ለምን እንደሚበልጥ አብራራ።

5. ABC ሬዲየሱ R በሆነ ክብ የታቀፈ ሦስት ማዕዘን ነው። ነጥቦች D እና E በጎኖች AB እና AC ላይ በአንጻራዊነት ይገኛሉ እንዲሁም አራት ማዕዘን ADFE ሮምበስ በሚሆንበት መልኩ ነጥብ F በአርክ (קשת) BC ላይ ይገኛል (ሥዕሉን ተመልከት)።



የተሰጠ፦ $\sphericalangle ABC = \beta$, $\sphericalangle BAC = \alpha$።

አ. **(1)** $\sphericalangle ABF$ን በα እና β አማካኝነት ግለጽ።

(2) የሰያፍ መሥመር AF ን ርዝመት በR, α እና β አማካኝነት ግለጽ።

በ. የሮምበሱን ጎን ርዝመት በR, α እና β አማካኝነት ግለጽ።

AF የክቡ ዳያሜትር መሆኑ ተሰጥቷል።

ገ. የሮምበሱ ስፋት $2R^2 \tan\frac{\alpha}{2}$ መሆኑን አሳይ።

በሮምበስ ADFE የታቀፈው ክብ ሬዲየስ $\frac{3}{5}R$ መሆኑ ተሰጥቷል።

ደ. βን አስላ።

/ገጽ 5 ላይ ይቀጥላል/

ምዕራፍ ሦስት – የፖሊኖሞች፣ የዳግም ዘር (שורש) ፈንክሽኖች፣ የራሽናል ፈንክሽኖችና የትሪጎኖሜትሪ ፈንክሽኖች ዲፈረንሺያልና ኢንተግራል ሒሳብ (40 ነጥብ)

ከ6-8 ካሉት ጥያቄዎች መካከል ሁለቱን መልስ (ለእያንዳንዱ ጥያቄ – 20 ነጥብ)።

ልብ በል፦ ከሁለት ጥያቄዎች በላይ ከመለስክ በመልስ መስጫው ደብተር የሚገኙት የመጀመሪያዎቹ ሁለት ጥያቄዎች መልሶች ብቻ ይታረማሉ።

6. የተሰጠ፦ ፈንክሽን $g''(x) = -\frac{18}{x^4} + \frac{18}{(x-4)^4}$ የፈንክሽን $g(x)$ ሁለተኛ ዴሪቬቲቭ ፈንክሽን ነው።

ፈንክሽኖች $g(x)$, $g'(x)$, $g''(x)$ በአንድ ክልል ተወስነዋል።

የፈንክሽን $g(x)$ ታካኪ ኢኩዌሽን በመገንጠያ/መከፊያ (הפיתול) ነጥቡ ላይ $y = \frac{3}{2}x - 3$ እንደሆነ ተሰጥቷል።

አ. (1) ፈንክሽን $g(x)$ ን አግኝ።

(2) የፈንክሽን $g(x)$ የመገኛ ክልል (תחום ההגדרה) ምንድን ነው?

(3) ፈንክሽን $g(x)$ የሚወጣባቸውን (የሚጨምርባቸውን) እና የሚወርድባቸውን ክልሎች አግኝ።

(4) የፈንክሽን $g(x)$ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

$h(x) = |g(x)|$ ነው ብለን እንወስን።

ለ. የፈንክሽን $g(x)$ን ግራፍ ንድፍ በነደፍክበት በዛው የአክሲሶች ሥርዓት ላይ በተቀራረጠ መሥመር የፈንክሽን $h(x)$ን ግራፍ ንድፍ ጨምር።

ሐ. $0 < a < 2$, $\int_a^2 g(x)\,dx = t$ ተሰጥቷል፣ t ፓራሜትር ነው።

በt አማካኝነት $\int_a^2 (h(x) - g(x))\,dx$ ን ግለጽ።

/ገጽ 6 ላይ ይቀጥላል/

7. ፈንክሽን $f(x)=2\sin x+\cos 2x-1$ በመገኛ ክልል $-\frac{\pi}{2}\le x\le\frac{3}{2}\pi$ ተሰጥቷል።

ሀ. (1) የፈንክሽን $f(x)$ ግራፍ ከአክሲሶቹ ጋር የሚቋረጥባቸውን ነጥቦች ኮኦርዲኔቶች አግኝ።

(2) የፈንክሽን $f(x)$ን የጫፍ ነጥቦች ኮኦርዲኔቶች አግኝ እና ዓይነታቸውን ወስን።

(3) የፈንክሽን $f(x)$ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

በክልል $-\pi\le x\le\pi$ ውስጥ የተወሰነው ፈንክሽን $g(x)$ በተገኘበት መልኩ የፈንክሽን $f(x)$ ግራፍ በ $\frac{\pi}{2}$ ወደ ግራ ተገፋ።

ለ. (1) ፈንክሽን $g(x)$ን በፈንክሽን $f(x)$ አማካኝነት ግለጽ።

(2) የፈንክሽን $g(x)$ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

(3) ፈንክሽን $g(x)$ ተጋማሽ ፈንክሽን መሆኑን አረጋግጥ።

ከI-III ያሉ አባባሎች በፊትህ ተሰጥተዋል፦

I፦ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x+\pi)\,dx$ II፦ $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{0} f\left(x+\frac{\pi}{2}\right)dx$ III፦ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f\left(x-\frac{\pi}{2}\right)dx$

ሐ. ከI-III ካሉት አባባሎች የትኛው ከ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,dx$ ጋር እኩል እንደሆነ ጥቀስ።

መልስህን አስረዳ። ማስላት አያስፈልግም።

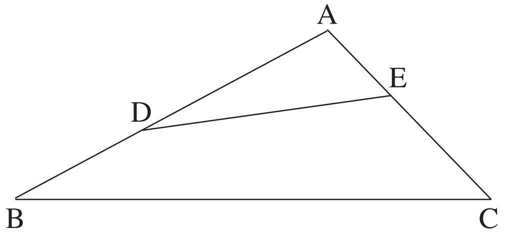
8. በሦስት ማዕዘን ABC የተሰጠ፦ $AC=20$, $AB=30$።

$\sphericalangle CAB=\alpha$, α ቋሚ ነው።

ነጥብ D በጎን AB ላይ ይገኛል፣ ነጥብ E በጎን AC ላይ ይገኛል (ሥዕሉን ተመልከት)።

የተሰጠ፦ በዚህ መልኩ የተፈጠረው የሦስት ማዕዘን ADE ስፋት የሦስት ማዕዘን ABC ስፋት ሩብ ነው።

የክፍል ADን ርዝመት በ x አመልክት።



ሀ. የክፍል AEን ርዝመት በ x አማካኝነት ግለጽ።

ለ. (1) የክፍል DEን ሚኒማል ርዝመት በ α አማካኝነት ግለጽ።

(2) ሬሺዮ $\frac{DE}{BC}$ ሚኒማል የሚሆንለትን የx ዋጋ ከንዑስ ጥያቄ ለ (1) ላይ ተረዳና አብራራ።

መልካም ዕድል!

መብቱ የእስራኤል መንግሥት ነው።
መገልበጥም ሆነ ማባዛት እንዲሁም ማሳተም በት/ሚኒስቴር ፈቃድ ብቻ ነው።

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך