እስራኤል አገር
የትምህርት ሚኒስቴር
የፈተናው ዓይነት፦ የሁለተኛ ደረጃ ት/ቤት መልቀቂያ ፈተና
የፈተናው ጊዜ፦ የ2020 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

ኢ. ለፈተናው የተሰጠው ጊዜ፦ ሦስት ሰዓት ተኩል።

ጋ. የፈተናው መዋቅርና የነጥብ አሰጣጥ፦

ይህ መጠይቅ ሦስት ምዕራፎች አሉት።

ምዕራፍ አንድ — አልጀብራ 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

ጀ. 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።

ፐ. 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 ዘርዝር፣ ቅደም ተከተሉን በጠበቀ እና ግልፅ በሆነ መልኩ አስረዳ።
በሚገባ አለመዘርዘር ለውጤትህ ማነስ ወይም ለፈተናው ውድቅ መሆን ምክንያት ሊሆን ይችላል።

በመጠይቁ ደብተር ላይ ብቻ ጻፍ። ለማሰቢያ በምትጠቀምበት ገጽ መግቢያ ላይ በሙሉ "טיוטה" ብለህ ጻፍበት።
ከመጠይቁ ደብተር ውጭ በሆነ ወረቀት ማሰቢያ መጻፍ ለፈተናው ውድቅ መሆን ምክንያት ሊሆን ይችላል።

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

መልካም ዕድል!

מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תש"ף, 2020
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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחניות 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. በከተማ 'አ እና በከተማ 'ב መካከል ያለው ርቀት 96 ኪ.ሜ. ነው።

አንዲት የቤት መኪና እና የጭነት መኪና በተመሳሳይ ሰዓት/በአንድ ጊዜ ከከተማ 'አ ተነሱና ወደ ከተማ 'ב ተጓዙ።

የቤት መኪናዋ በመጀመሪያ በ V_1 ኪ.ሜ. ለሰዓት በሆነ ቋሚ ፍጥነት ተጓዘች።

ከመንገዱ 15 ኪ.ሜ ከተጓዘች በኋላ ብልሽቷን ለመጠገን ተብሎ በመንገድ ዳር ለግማሽ ሰዓት ያህል ቆመች።

ብልሽቷ ከተጠገነ በኋላ መኪናዋ በ90 ኪ.ሜ. ለሰዓት በሆነ ቋሚ ፍጥነት ጉዞዋን ቀጠለች።

የጭነት መኪናው V_2 ኪ.ሜ. ለሰዓት በሆነ ቋሚ ፍጥነት መንገዱን በሙሉ ተጓዘ።

የቤት መኪናዋ መንገዱ ዳር ከቆመች ከ3 ደቂቃ በኋላ የጭነት መኪናውም አለፋት።

የቤት መኪናዋ እና የጭነት መኪናው በአንድ/ተመሳሳይ ጊዜ ከተማ 'ב ደረሱ።

አ. V_1 ን እና V_2 ን አግኝ።

ב. የቤት መኪናዋ እና የጭነት መኪናው መንገድ ከጀመሩ ከስንት ጊዜ በኋላ ነበር በመካከላቸው የነበረው ርቀት 3 ኪ.ሜ የነበረው? (ከሦስቱ ሁነቶች/מקרים ሁለቱን አግኝ)።

/ገጽ 3 ላይ ይቀጥላል/

2. a_n የሒሳብ ክትትል ነው።

k እና p የተፈጥሮ ቁጥሮች ናቸው። $k < p$።

የተሰጠ፦ $a_p = k$, $a_k = p$

א. (1) የክትትል a_n ልዩነት/הפרש -1 መሆኑን አረጋግጥ።

(2) በk እና p አማካኝነት a_1ን ግለጽ።

ክትትል c_n የተወሰነው፦ $c_n = a_n - n$ በሚሆንበት መልኩ ነው።

የክትትል c_n የመጀመሪያ 6 አካላት ድምር 0 እንደሆነ ተሰጥቷል።

ב. (1) a_1ን አግኝ።

(2) የk እና የp ዋጋዎች እነማን ናቸው? ሁሉንም አማራጮች አግኝ።

ג. የ $(c_1 - c_2)^2 + (c_3 - c_4)^2 + ... + (c_{99} - c_{100})^2$ን ድምር አስላ። አስረዳ።

3. በሳጥን ውስጥ 12 ኳሶች አሉ። አብዛኛዎቹ ሰማያዊ ሲሆኑ የቀሩት ቀዮች ናቸው።
ከሳጥኑ ውስጥ በዘፈቀደ አንድ ኳስ አወጡና ወደ ሳጥኑ መለሱት፣ እንደገና አንድ ኳስ ከሳጥኑ ውስጥ አውጥተው እንደገና ወደ ሳጥኑ መለሱት።
ሁለቱ ያወጧቸው ኳሶች የተለያየ ቀለም ሊኖራቸው የሚችልበት ዕድል $\frac{4}{9}$ ነው።

א. በሳጥኑ ውስጥ ምን ያህል ሰማያዊ ኳሶች እንዳሉ አግኝ።

ב. ቢጫ ኳሶችን ወደ ሳጥኑ ውስጥ ጨመሩ።
ከጨመሩ በኋላ ከሳጥኑ ውስጥ በዘፈቀደ አንድ ኳስ አወጡ፣ ወደ ሳጥኑ መለሱትና እንደገና አንድ ኳስ ከሳጥኑ ውስጥ በዘፈቀደ አውጥተው እንደገና ወደ ሳጥኑ መለሱት።
ሁለቱ የሚያወጧቸው ኳሶች የተለያየ ቀለም ሊኖራቸው የሚችልበት ዕድል ያው $\frac{4}{9}$ ነው።
ስንት ቢጫ ኳሶች ወደ ሳጥኑ ውስጥ ጨመሩ?

ሰማያዊና ቀይ ኳሶችን ብቻ በሳጥኑ ውስጥ አስቀሩ እና ቢጫዎቹን ኳሶች በሙሉ ወደ ሌላ ዕቃ አሳለፉ።

ג. ኳሶቹን እንደገና አንዱን ከአንዱ በማከታተል (ወደ ሳጥኑ ሳይመልሱ) ቀይ ኳስ እስከሚያወጡ ድረስ ከሳጥኑ ውስጥ በዘፈቀደ አወጡ።
የማውጣቱ ሂደት ከ3 በላይ የመሆኑ ዕድል ምን ያህል ነው?

/ገጽ 4 ላይ ይቀጥላል/

ምዕራፍ ሁለት – ፕላናር ጂኦሜትሪና ትሪጎኖሜትሪ (20 ነጥብ)

ከ4-5 ካሉት ጥያቄዎች ውስጥ አንዱን መልስ።

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

4. AD እና CE በሦስት ማዕዘን ABC መሃል ማዕዘን ከፋይ ናቸው፣ እንዲሁም የመቋረጫ ነጥባቸው F ነው።

የተሰጠ፦ $\sphericalangle ABC = 60^{o}$

አ. አራት ማዕዘን BDFE ን በክብ መሸፈን/ሰርካምስክራይብድ መሆኑን (חסום) መቻሉን አረጋግጥ።

የተሰጠ፦ FB አራት ማዕዘን BDFE ን የሸፈነው ክብ መሃል ገማሽ (קוטר) ነው።

ለ. ሦስት ማዕዘን ABC እኩል ጎኖች ሦስት ማዕዘን መሆኑን አረጋግጥ።

የክፍል BF ቀጣይ ክፍል ጎን AC ን በነጥብ G ላይ ይቆርጠዋል።

ሐ. ክፍል FG አራት ማዕዘን BDFE ን ከሸፈነው ክብ ሬዲየስ ርዝመት ጋር እኩል መሆኑን አረጋግጥ።

አራት ማዕዘን BDFE ን ለሸፈነው ክብ በነጥብ F ላይ ታካኪ መሥመር አሳለፉ።

ታካኪ መሥመሩ ጎኖች BA ን እና BC ን በነጥቦች K እና L ላይ በተነጻጻሪነት ይቆርጣቸዋል።

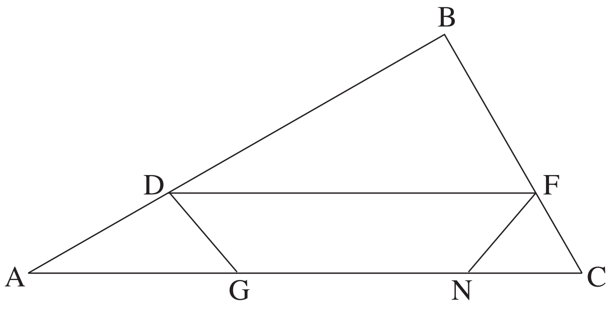
መ. ሬሺዮ $\frac{KL}{AC}$ ን አግኝ። መልስህን አስረዳ።

5. በሦስት ማዕዘን ABC ነጥቦች D እና F በጎኖች BA እና BC ላይ $DF \parallel AC$ በሚሆንበት መልኩ በአንጻራዊነት ይገኛሉ።

እንዲሁም አራት ማዕዘን DFNG ሁለቱ ቋሚዎቹ እኩል የሆነ ትራፔዚየም በሚሆንበት መልኩ ነጥቦች G እና N በጎን AC ላይ ይገኛሉ፤ በሥዕሉ ላይ እንደተገለጸው።

$\sphericalangle FNC = \beta$, $\sphericalangle BAC = \alpha$ መሆኑ ተመልክቷል።

የተሰጠ፦ $\sphericalangle FCN = 2\alpha$, $FC = 4$, $AD = 7$።



አ. (1) $\frac{FN}{\sin\alpha} = \frac{AD}{\sin\beta}$ መሆኑን አሳይ።

(2) α ን አስላ።

የተሰጠ፦ የሦስት ማዕዘን BDF ስፋት 56 ነው።

ለ. የክፍል DF ን ርዝመት አግኝ።

ሐ. ሦስት ማዕዘን FCN ን በሚሸፍነው ክብ ሬዲየስ እና ሦስት ማዕዘን DAG ን በሚሸፍነው ክብ ሬዲየስ መካከል ያለው ሬሺዮ/ልዩነት ምንድን ነው? አስረዳ።

/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. ፈንክሽን $f(x)=\frac{6}{2\cos^2 x-5\cos x-3}$ በክልል $0 \le x \le 2\pi$ ተሰጥቷል።

ለተሰጠው ክልል ከአ - ገ ያሉትን ንዑሳን ጥያቄዎች መልስ።

አ. (1) የፈንክሽን f(x) ን የመገኛ ክልል (תחום ההגדרה) አግኝ።

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

(3) የፈንክሽን f(x)ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

የመገኛ ክልሉ ከፈንክሽን f(x) የመገኛ ክልል ጋር ተመሳሳይ የሆነ ፈንክሽን $h(x)=|f(x)+2|$ ተሰጥቷል።

በ. (1) የፈንክሽን h(x)ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

(2) k ፓራሜትር ነው። ቀጥታ መሥመር $y=k$ የፈንክሽን h(x)ን ግራፍ በአራት የተለያዩ ነጥቦች ላይ የሚቀርጥበትን የkን ዋጋዎች በሙሉ አግኝ።

የመገኛ ክልሉ ከፈንክሽን f(x) የመገኛ ክልል ጋር ተመሳሳይ የሆነ ፈንክሽን $g(x)=|f(x)|+2$ ተሰጥቷል።

ገ. በመገኛ ክልሉ ለሁሉም x, $h(x)<g(x)$ ነውን? አስረዳ።

/ገጽ 6 ላይ ይቀጥላል/

7. የመገኛ ክልሉ $x \neq \pm \frac{1}{2}$ የሆነ ፈንክሽን $f(x) = \frac{3x}{4x^2 - 1}$ ተሰጥቷል።

ሀ. (1) ፈንክሽን f(x) የሚጨምርበትን እና የሚቀንስበትን ክልሎች አግኝ (እንደዚህ ዓይነቶች ካሉ)።

(2) የፈንክሽን f(x) ን የፖዘቲቪቲ እና የኔጋቲቪቲ ክልሎች አግኝ።

ፈንክሽን $g(x) = \sqrt{\frac{3x}{4x^2 - 1}}$ ተሰጥቷል።

ለ. (1) የፈንክሽን g(x) የመገኛ ክልል ምንድን ነው?

(2) ለአክሲሶቹ ቀጤ ቋሚ የሆኑት የፈንክሽን g(x) አሲምቶቶች ኢኩዌሽኖች ምን ምን ናቸው?

ለፈንክሽን g(x) አንድ የመገንጠያ/መጠምዘዣ ነጥብ ብቻ እንዳለው ተሰጥቷል። የዚህ ነጥብ የx ኮኦርዲኔት ከዜሮ ያንሳል።

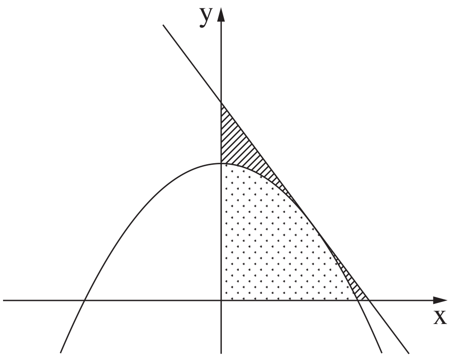
ሐ. (1) የፈንክሽን g(x)ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

(2) የዴሪቬቲቭ ፈንክሽን g'(x)ን ግራፍ ንድፍ ንደፍ።

መ. የፈንክሽን $h(x) = \frac{\sqrt{3x}}{\sqrt{4x^2 - 1}}$ የመገኛ ክልል ምንድን ነው?

8. ፈንክሽን $f(x) = -x^2 + 1$ ተሰጥቷል። t ፓራሜትር ነው። የተሰጠ፦ $0 < t < 1$።

$x = t$ በሚሆንበት ነጥብ ላይ ለፈንክሽን f(x) ግራፍ ታካኪ መስመር አሠመሩ (ሥዕሉን ተመልከት)።



ሀ. የታካኪ መስመሩ ኢኩዌሽን $y = -2tx + t^2 + 1$ መሆኑን አሳይ።

በሥዕሉ ላይ በመስመር የተመለከተውን ስፋት በS እናመልክት (በፈንክሽን f(x) ግራፍ፣ በታካኪ መስመሩ እና በአክሲሶቹ አማካኝነት የተከለለውን ስፋት)

ለ. ለየትኛው የt ዋጋ ስፋት S ሚኒማል እንደሚሆን አግኝ።

በመልስህ ላይ ዳግም ዘር (שורש) መጻፍ/ማስቀረት ትችላለህ።

በሥዕሉ ላይ በነጠብጣብ የተመለከተውን ስፋት በA እናመልክት (በመጀመሪያው ሩብ ላይ የሚገኘው በፈንክሽን f(x) ግራፍ እና በአክሲሶቹ አማካኝነት የተከለለውን ስፋት)

ሐ. በፊትህ ከ(i-ii) ያሉትን ሁለት ክርክሮች ትክክል መሆን አለመሆናቸውን ወስን። መልስህን አስረዳ።

i) $\frac{A}{S}$ ማክሲማል የሚሆንበት የt ዋጋ አለ።

ii) $\frac{A}{S}$ ሚኒማል የሚሆንበት የt ዋጋ አለ።

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