

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
சபரகமுவ மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
Sabaragamuwa Provincial Department of Education

மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை 2020
Third Term Test 2020

தரம் 11
Grade 11

கணிதம் II
 Mathematics II

மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

முக்கியம் :

- பகுதி A இலிருந்து ஐந்து வினாக்களுக்கும் பகுதி B இலிருந்து ஐந்து வினாக்களுக்கும் மொத்தமாக 10 வினாக்களுக்க விடையளிக்க.
- வினாக்களுக்கான விடை எழுதும்போது தெளிவான கையெழுத்துடன் செய்கை வழியுடனான உரிய அலகுகளுடன் விடை தருக.
- ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
- அடியின் ஆரை r உம் உயரம் h திண்ம செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$ ஆகும்.
- அடியின் ஆரை r உம் உயரம் h திண்மக் கூம்பின் கனவளவு $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ ஆகும்.

பகுதி - A விரும்பிய ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

01. $y = 5 - (x - 1)^2$ எனும் இருபடிச் சார்பினை $-2 \leq x \leq 4$ எனும் வீச்சினுள் வரைபாக்குவதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4	1	4	5	4	1	---

- i. $x = 4$ ஆகும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- ii. பொருத்தமான அளவிடையில் மேற்படி சார்பிற்குரிய வரைபை வரைபுத்தாளில் வரைக.
- iii. வரைபில் சமச்சீர் அச்சினை வரைந்து சமச்சீர்ச்சின் சமன்பாட்டை எழுதுக.
- iv. $0 > x$ மற்றும் $0 < y$ ஆகிய சமனிலிகளை திருப்திபடுத்தும் x இன் பெறுமான வீச்சினை எழுதுக.
- v. வரையப்பட்டுள்ள வரைபின் அமைவை மாற்றுவதன் மூலம் $y = 5 - x^2$ எனும் சார்பின் வரைபை பெறலாம். அவ்வாறு பெறப்பட்ட வரைபில் $y = 0$ ஆகும் x இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

02. சஜிநாத் தனது வீட்டு புனர் நிர்மானப்பணிகளுக்காக ரூ. 60 000 இனை நிதி நிறுவனமொன்றிலிருந்து கடனாகப் பெற்றார். இதனை 16% ஆண்டு வட்டியுடன் 10 சம மாத தவணைத் தொகைகளில் செலுத்தி முடிக்க ஒப்புக்கொண்டார். வட்டியானது குறைந்து செல்லும் மீதி முறையின் கீழ் கணிக்கப்படுகிறது.

- i. செலுத்தவேண்டிய தவணைக்கட்டணமொன்றின் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- ii. மேற்படி கடன்தொகையை 1% மாத எளியவட்டிபடி வேறொரு நிதி நிறுவனத்தில் பெற்றிருந்தால் 10 மாதங்களுக்கு செலுத்தும் வட்டியானது மேற்படி (i) இல் செலுத்திய வட்டியிலும் அதிகமெனக் காட்டுக.

03. சந்ரு தனது மிளகாய் பயிர்செய்கையின் அறுவடையின் போது பறிக்கப்பட்ட மிளகாய்களின் திணிவு தொடர்பாக சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

திணிவு (kg)	20-24	24-28	28-32	32-36	36-40	40-44	44-48
தடவைகளின் எண்ணிக்கை (மீழ்றன்)	2	4	6	9	3	2	2

(இங்கு 20-24 என்பது 20 அல்லது அதனிலும் கூடிய 24இலும் குறைந்த என்பதாகும்)

- மேற்படி தரவுகளின்படி ஒரு தடவையின்போது பறிக்கப்பட்ட மிளகாயின் இடைத்திணிவைக் காண்க.
- 1 kg ரூபா 450 வீதம் முதல் 20 தடவைகளும் மிளகாய் விற்கப்பட்டதெனின், இவ்விற்பனையின் மூலம் எதிர்பார்க்கத்தக்க வருமானத்தை மதிப்பிடுக.
- மேற்படி தரவு சேகரிக்கப்பட்ட 28 தடவைகளின் பின்னர் அடுத்த 7 தடவைகளும் பறிக்கப்பட்ட மிளகாய்களின் இடைத்திணிவு 23 kg ஆகும். மொத்தமாக 30 தடவைகளும் பறிக்கப்பட்ட மிளகாய்களின் இடைத்திணிவைக் காண்க.

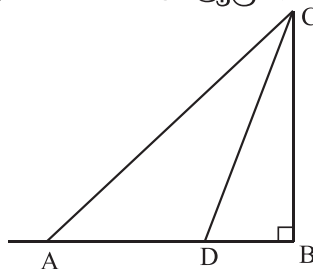
04. பழ வியாபாரியான சிரான் குறித்த நாளொன்றில் 160 kg தர்பூசணிக் காய்களை வாங்கினார். அவற்றை சிறியவை, பெரியவை என இரு வகைகளாக பிரித்து, பெரிய காயொன்றினை ரூ 100 வீதமும் சிறிய காயொன்றினை ரூ 80 வீதமும் விற்பார்.

- பெரிய காய்களின் எண்ணிக்கை சிறிய காய்களின் எண்ணிக்கையிலும் 30 அதிகமாகும்
 - பெரிய காய்களின் விற்பனையால் சிறிய காய்களின் விற்பனையிலும் ரூ 4 700 அதிக வருமானம் கிடைத்தது.
- பெரிய காய்களின் எண்ணிக்கையை x எனவும் சிறிய காய்களின் எண்ணிக்கையை y எனவும் கொண்டு ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டுச் சோடியொன்றை உருவாக்கி அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம் ஒவ்வொரு வகையினதும் எண்ணிக்கையை தனித்தனியே காண்க.
 - சிரான் 1 kg தர்பூசணியை ரூ 70 இற்கு கொள்வனவு செய்திருப்பின், இவ் விற்பனையால் அவர் பெற்ற மொத்த இலாபம் ரூ 7 100 ஆகுமெனக் காட்டுக.

05. (a) நிலைக்குத்துக் கோபுரமொன்றின் அடியிலிருந்து 40 m தூரத்திலுள்ள புள்ளியொன்றிலிருந்து அவதானியொருவர் கோபுரத்தின் உச்சியை 35° ஏற்றக்கோணத்தில் காண்கிறார்.

- அவதானியின் உயரத்தை புறக்கணித்து 1 cm இனால் 5 m காட்டப்படுமாறு அளவிடைப்படமொன்றினை வரைக.
- அளவிடைப்படப்பட்டதினைப் பயன்படுத்தி கோபுரத்தின் உண்மையான உயரத்தைக் காண்க.

(b) AB எனும் கிடைத்தளத்திலுள்ள நிலைக்குத்தான அமைவு BC ஆகும். AB = 80 m ஆவதோடு A இலிருந்து C இன் ஏற்றக்கோணம் 43° ஆகும்.



i. BC இன் உயரத்தைக் காண்க.

ii. AB இன் மீது புள்ளி D அமைந்துள்ளது. $CD = 80$ m ஆயின், $\hat{BDC}$ இன் பருமனைக் காண்க.

06. திண்ம செவ்வட்ட உருளையொன்றின் அடியின் ஆரை r ஆகும். அதன் உயரம் ஆரையிலும் 4 cm அதிகமாகும்.

i. உருளையின் உயரத்தை r சார்பில் தருக.

ii. உருளையின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு 88 cm^2 ஆகுமெனின், $r^2 + 4r - 14 = 0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாடு திருப்தியாக்கப்படுகின்றது எனக் காட்டுக. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

iii. மேற்படி சமன்பாட்டினைத் தீர்ப்பதன் மூலம் அடியின் ஆரை $r = 3\sqrt{2} - 2$ ஆகுமெனக் காட்டி உருளையின் உயரத்தைக் காண்க. $(\sqrt{2} = 1.41)$

பகுதி B

விரும்பிய ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

07. (a) வகுப்பறையொன்றில் கணித செயற்பாடொன்றிற்காக 1 தொடக்கம் 20 வரை இலக்கமிடப்பட்டு வேறாக்கப்பட்ட 20 கட்டங்கள் உள்ளன. இவ் ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் அதற்கு முன்னைய கட்டத்திலும் பார்க்க முன்று பொத்தான்கள் அதிகமாக இருக்குமாறு ஓர் கூட்டல் விருத்தியில் அமையுமாறு பொத்தான்கள் இடப்பட்டுள்ளன.

100 பொத்தான்களைக் கொண்ட 6 பெட்டிகளிலிருந்து மேற்படி கட்டங்கள் நிரப்பப்பட்டபோது 18 ஆவது கட்டத்தில் 58 பொத்தான்கள் இடப்பட்டதோடு 19 ஆவது கட்டத்திற்கு இடுவதற்கு பொத்தான்கள் போதுமானதாக இருக்கவில்லை. இவ்வாறு 18 கட்டங்களிலும் பொத்தான்கள் வைக்கப்பட்ட பின் இறுதியாக எஞ்சிய பொத்தான்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(b) பொது விகிதம் 2 ஆகவுள்ள பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் முதல் 7 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை 381 ஆகும். இவ்விருத்தியின் 7வது உறுப்பைக் காண்க.

08. பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு cm/mm அளவிடையுள்ள ஓர் நேர்விலிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

i. 7 cm நீளமான நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ அமைத்து அதன் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை அமைக்க.

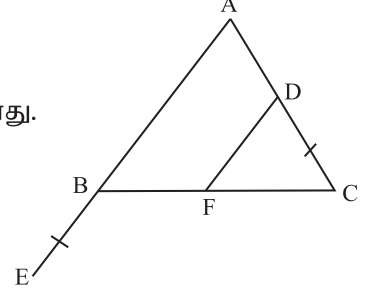
ii. AB யை நாணாகவும் ஆரை 4 cm ஆகவுமுடைய வட்டத்தை அமைத்து அதன் மையத்தை O எனப் பெயரிடுக.

iii. A இல் வட்டத்திற்கு தொடலியொன்றை அமைத்து அதனை MAT எனப் பெயரிடுக.

iv. அத்தொடலிக்கு (AT) சமாந்தரமாக B இனூடாக வரையப்படும் நேர்கோடு வட்டத்தை இடைவெட்டும் புள்ளியை C எனக் குறிக்க.

v. $\hat{ACB}$ இற்குச் சமனான கோணமொன்றினை காரணங்களுடன் தருக.

09. ABC முக்கோணியில் $AB = AC$ ஆகும். AC இன் மீது புள்ளி D அமைந்துள்ளது. $CD = BE$ ஆகுமாறு பக்கம் AB ஆனது E வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. AB இற்கு சமாந்தரமாக DF வரையப்பட்டுள்ளது.



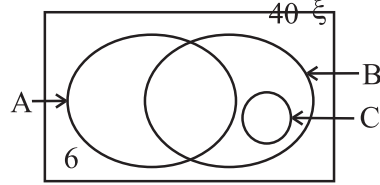
- DFC ஓர் இருசமபக்க முக்கோணியாகுமெனக் காட்டுக.
- BC மற்றும் DE என்பன T இல் இடைவெட்டுகிறது எனில் $\triangle BTE \equiv \triangle DFT$ ஆகுமென நிறுவுக.
- BDFE ஓர் இணைகரமாகுமென நிறுவுக.
- $\frac{DF}{AB}$ இற்குச் சமமான விகிதமொன்றை எழுதுக.

10. ஆரை r ஆகவுடைய திண்ம உருளை வடிவ தகட்டின் தடிப்பு $\frac{3}{4}$ cm ஆகும்.

- உருளை வடிவ தகட்டின் கனவளவை π மற்றும் r சார்பில் தருக.
- அடியின் ஆரை $2r$ cm உம் உயரம் 6 cm உம் ஆன திண்மக்கூம்பின் கனவளவை π மற்றும் r சார்பில் தருக.
- உருளை வடிவ உலோகத் தகடுகள் 12 இனை உருக்கி மேலே (ii) இல் கூரியவாறான கூம்பு ஒன்று செய்யப்படுகிறது இதன்போது 99 cm^3 உலோகம் எஞ்சியதெனின் $r = 3\sqrt{\frac{11}{\pi}}$ ஆகுமெனக் காட்டுக.
- $\pi = 3.14$ எனக் கொண்டு உருளையின் ஆரையை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்குக் காண்க.

11. பாடசாலை கண்காட்சியொன்றில் பழைய மாணவர் சங்கத்தினால் பாடசாலைச் சின்னம் மற்றும் நிறம் அடங்கிய மேற்சட்டை, குடை மற்றும் தொப்பிகள் விற்பனைக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன. குறித்த எண்ணிக்கையிலான தொப்பிகளே கையிருப்பிலிருந்ததால் மேற்சட்டை வாங்குபவர்களுக்கு மட்டும் தொப்பியை கொள்வனவு செய்யக்கூடியதாய் இருந்தது.

குறித்த கால இடைவெளியில் கண்காட்சிக்கு வந்திருந்த 40 பேர் கொள்வனவு செய்த பொருட்கள் தொடர்பான தகவல்கள் அடங்கிய பூரணமற்ற வென்வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. உமது விடைத்தாளில் இதனை பிரதிசெய்து கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளையும் வென்வரிப்படத்தில் குறித்து கீழ்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



- A இனால் குடை வாங்கியோர் குறிக்கப்படுகிறதெனில், B மற்றும் C தொடைகளை பெயரிடுக.
- குடை வாங்கியோர் 25 ஆகும். மேற்சட்டை வாங்கியோர் 22 ஆகும். குடை மட்டும் வாங்கியோரின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- மேற்படி வகைகளில் இரு வகைகளை மட்டும் வாங்கியோர் 19 ஆகுமெனின், தொப்பி வாங்கியோர் எத்தனை பேர் எனக் காண்க.
- மேற்சட்டை மட்டும் வாங்கியோருக்குரிய பிரதேசத்தை தொடைக் குறியீட்டு முறையில் எழுதிக் காட்டுக.

12. முக்கோணி ABE இல் $AB = AE$ ஆகும். AB வட்டத்தின் விட்டமாவதோடு நேர்கோடுகள் BE மற்றும் AE என்பன வட்டத்தை முறையே C மற்றும் D இல் இடைவெட்டுகின்றன.

- $\triangle ABC \equiv \triangle AEC$ என நிறுவுக.
- C இல் வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடலியானது பக்கம் AE இனை T இல் சந்திக்கின்றது. $DT = TE$ ஆகுமென நிறுவுக.

