



Royal College – Colombo 07

රාජකීය විද්‍යාලය – කොළඹ 07

32	S	II
----	---	----

Grade 11 – First Term Test – July 2023

පළමු වාර පරීක්ෂණය – 2023 ජූලි – 11 ශ්‍රේණිය

ගණිතය - II
Mathematics - II

කාලය : පැය 3
Time : 3 hours

උපදෙස්:

- A කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහක් හා B කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහක් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න දහයකට පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී අදාළ පියවර හා නිවැරදි ඒකක ලියා දක්වන්න.
- සෑම ප්‍රශ්නයකටම ලකුණු 10 බැගින් හිමි වේ.
- පතුලේ අරය r වූ සහ උස h වූ සෘජු වෘත්ත කේතුවක පරිමාව $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ.
- අරය r වූ ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- 14% ක වාර්ෂික සුළු පොලී අනුපාතයක් යටතේ ලබාගත් ණය මුදලක්, අවුරුදු දෙකයි මාස තුනකට පසු සම්පූර්ණයෙන් ගෙවා ණයෙන් නිදහස්වීමේ දී, මුළු මුදල ලෙස රු. 47 340 ක් ගෙවයි නම්, ලබාගත් ණය මුදල සොයන්න.
 - රවී මහතාගේ වාර්ෂික ආදායම රු. 1 350 000 කි. රජයට ලබා දිය යුතු ආදායම් බදු සීමාවන් සහ ප්‍රතිශත පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ආදායම	බදු ප්‍රතිශතය
පළමු රු. 500 000	බදු නිදහස්
දෙවන රු. 500 000	4%
තුන්වන රු. 500 000	8%

රවී මහතා වසරකට ගෙවන මුළු බදු මුදල ගණනය කරන්න.

- $y = 3 - ax^2$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කල වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-15	-5	1	3	1	-5	-15

a)

- a හි අගය සොයන්න.
- සම්මත අක්ෂ පද්ධතිය හා සුදුසු පරිමාණයක් භාවිතා කරමින් ඉහත වගුවට අනුව දී ඇති වර්ගජ ශ්‍රිතයට අදාළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

- b) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්,
 i) ශ්‍රිතයේ උපරිම හෝ අවම අගය සහ හැරුම් ලක්ෂ්‍යයේ බණ්ඩාංක ලියන්න.
 ii) $0 = 3 - ax^2$ සමීකරණයේ මූල සොයන්න.
 iii) ශ්‍රිතය ධනව අඩුවන x හි අගය පරාසය ලියා දක්වන්න.

3. සාධක සොයන්න.

- a)
 i) $49a^2 + (a + b)(-b - a)$
 ii) $2x^2 - 5xy - 3y^2$
- b)
 i) $2x + y = 55,$
 $x = 3y - 60$ නම්, x හා y අගයන් සොයන්න.
 ii) $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ වේ. $a^3 - b^3 = 5$ සහ
 $a - b = 5$ නම් ab හි අගය සොයන්න.

4. සෘජුකෝණාස්‍රයක දිග x cm හා එහි පළල, එහි දිගෙන් අඩකට වඩා 3 cm ක් අඩුය. සෘජුකෝණාස්‍රයක වර්ගඵලය 360 cm^2 නම්, සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය $Ax^2 + Bx + C$ අනුව ප්‍රකාශ කරන්න. ඉහත වර්ගඵල සමීකරණය විසඳා සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග සහ පළල සොයන්න.

5. පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ ක්‍රිකට් කණ්ඩායම් විසින් ලබාගත් එක්දින තරඟවල ලකුණු දැක්වේ.

ලකුණු	51-75	76-100	101-125	126-150	151-175	176-200
තරඟ ගණන	1	3	6	12	10	8

- i) මෙම සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මාන පන්තිය කුමක්ද?
 ii) මුළු තරඟ වලින් ලකුණු 150 ට වඩා ලබාගත් තරඟ ප්‍රතිශතය සොයන්න.
 iii) මාන පන්තියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය ලෙස ගෙන එක් තරඟයකදී ලබාගත් මධ්‍යන්‍ය ලකුණ ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න.
 iv) සියලුම තරඟවලදී ලබාගත හැකි උපරිම මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය කොපමණද?

6. අභ්‍යන්තර විශ්කම්භය 8 cm ක් හා ඝනකම 2 cm වූ කුහර සහිත ලෝහ ගෝලයක් උණුකර අරය a cm සහ උස h වූ සෘජු වෘත්ත ඝන කේතුවක් සාදන ලදී. වාත්තු කිරීමේ දී අපතේ ගිය ලෝහ ප්‍රමාණය 4% යැයි සලකා කේතුවේ හි අරය, $a = \frac{16}{5} \sqrt{\frac{57}{h}}$ බව පෙන්වන්න. $h = 12.5 \text{ cm}$ නම්, ලඝු ගණක වගුව භාවිතයෙන් කේතුවේ අරය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

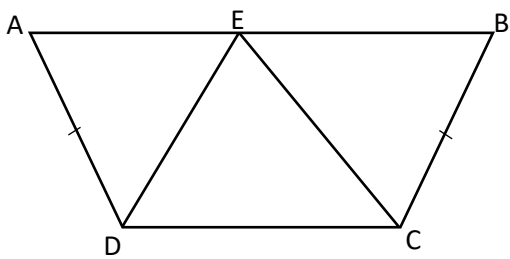
7) වාහනයක එන්ජිමේ ඇති වූ දෝෂයක් නිසා ඔයිල් කාන්දු වීමක් සිදුවේ. නවතා තිබූ මෝටර් රථය පණගන්වා ගමන ආරම්භ කරන මොහොතේම ඔයිල් බින්දුවක් කාන්දු වීම සිදුවූ අතර, ගමන ආරම්භකර 20 m ක් ගිය විට තවත් ඔයිල් බින්දුවක් ද, 40 m කට පසු හා 60 m කට පසු ආදී ලෙස ගමන් කරන සෑම 20 m කටම වරක් ඔයිල් බින්දුව බැගින් කාන්දු වීම සිදුවේ. (වාහනය ඒකාකාර වේගයෙන් නොනවත්වා ධාවනයේ යෙදේ යැයි සලකන්න.)

- i) 10 වන ඔයිල් බින්දුව කාන්දු වන විට වාහනය ගමන් කර ඇති දුර සොයන්න.
- ii) මෙම වාහනය 2 km ක දුරක් ගමන් කරන විට කාන්දු වී ඇති ඔයිල් බින්දු ගණන කීයද?
- iii) කාන්දු වන ඔයිල් බින්දුවක පරිමාව 0.5 ml නම් ඔයිල් 1 l ක් කාන්දු වී අවසන් වන විට වාහනය ගමන් කර ඇති දුර සොයන්න.
- iv) ගමන ආරම්භයේ දී වාහනයේ එන්ජිමෙහි ඔයිල් පරීක්ෂා කරන අවස්ථාවේ ඔයිල් 5 l ක් තිබූ අතර ඉන් හරි අඩක් දක්වා ඔයිල් ප්‍රමාණය අඩු වුවහොත් අනිවාර්යෙන් ම කාර්මික දෝෂයකට ලක්වේ, වාහනයට කාර්මික දෝෂය කට ලක් නොවී ගමන් කළ හැකි උපරිම දුර සොයන්න.

8) පහත දැක්වෙන නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණයන් සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලිව දක්වන්න.

- i) 6.5 cm දිග AB සරල රේඛා බණ්ඩයක් ඇඳ එහි ලම්භ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරන්න.
- ii) AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය C ලෙස ගෙන C කේන්ද්‍රය වූ AB විශ්කම්භයක් ද වන අර්ධ වෘත්තයක් නිර්මාණය කරන්න.
- iii) $AD = 5.5 \text{ cm}$ ද $\hat{ADB} = 90^\circ$ ද වන ADB ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.
- iv) AB ට සමාන්තරව D හරහා සමාන්තර රේඛාවක් නිර්මාණය කර, එම රේඛාව මත ABED සමාන්තරාස්‍රයක් වන පරිදි E ලක්ෂ්‍යයක් ලකුණු කරන්න.
- v) $\hat{ADB} + \hat{DBE} = 180^\circ$ බව හේතු සහිතව පෙන්වන්න.

9) ABCD චතුරස්‍රයේ $AD = BC$ හා $AB = 2DC$ වේ. AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය E වන අතර, $\hat{CEB} = \hat{CBE}$ වේ.



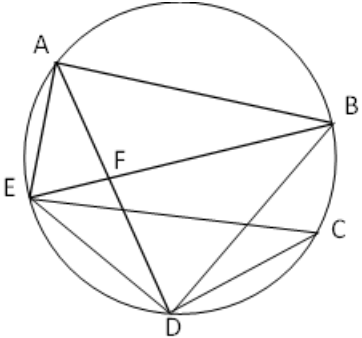
- i) ADCE සමාන්තරාස්‍රයක් වන බව සාධනය කරන්න.
- ii) ADCE සමාන්තරාස්‍රයේ වර්ගඵලය = 2 BCEA යේ වර්ගඵලය බව සාධනය කරන්න.
- iii) DCE Δ යේ වර්ගඵලය = $\frac{1}{3}$ ABCD චතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය බව සාධනය කරන්න.

10) වැව් ඉවුරක ඇති 40 m ක් උස සෘජු ගසක මුදුනේ වසා සිටින පිළිහුඬුවෙකුට, ජලය මතුපිටට එකවර පැමිණි මාළුවෙකු 30° ක අවරෝහණ කෝණයකින් දිස් විය. එම මාළුවා වැව් ඉවුර දෙසට පීනා එන විට, එක්තරා ස්ථානයක දී 45° ක ආරෝහණ කෝණයකින් ගස මුදුනේ වසා සිටින පිළිහුඬුවා මාළුවාට නිරීක්ෂණය විය. ඉහත තොරතුරු දළ රූප සටහනක දක්වා $1:1000$ පරිමාණයට පරිමාණ රූපයක් ඇඳ, ඒ ඇසුරෙන් පිළිහුඬුවා මාළුවා දුටු අවස්ථාවේ සිට මාළුවා පිළිහුඬුවා දකින අවස්ථාව තෙක් වැව් ඉවුර දෙසට මාළුවා පීනා පැමිණි දුර සොයන්න.(මාළුවා වැව් ඉවුර දෙසට සරල රේඛීය මාර්ගයක පිහිනා යන බවත්, ගසේ පාමුල සහ මාළුවා එකම තිරස් තලයක ඇති බවත් සලකන්න.)

11) කලායතනයක ඉගෙනුම ලබන සිසුන් 60 දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක ගායනයට අකමැති පිරිස 30 ක් ද, වාදනයට අකමැති පිරිස 28 ක් ද වේ. ගායනය හා වාදනය යන දෙකටම කැමති පිරිස 12 කි.

- i) ඉහත තොරතුරු සුදුසු වෙන් රූප සටහනක දක්වන්න.
- ii) ගායනයට පමණක් කැමති පිරිස කොපමණ ද?
- iii) ගායනය හා වාදනය යන දෙකටම අකමැති පිරිස කොපමණ ද?
- iv) ගායනය හෝ වාදනය යන අංශ දෙකෙන් එක් අංශයකටවත් කැමති පිරිස දැක්වෙන පෙදෙස ඉහත වෙන් රූපයේ අඳුරු කරන්න.

12) පහත රූපයේ A, B, C, D හා E ලක්ෂ්‍යන් වෘත්තය මත පිහිටා ඇත. $E\hat{A}B = 90^\circ$ ද, $AB = BD$ ද වේ.



- i) BE යනු විශ්කම්භයක් බව පෙන්වන්න.
- ii) $ABE\Delta \equiv BDE\Delta$ බව පෙන්වන්න.
- iii) $A\hat{B}E = D\hat{C}E$ බව පෙන්වන්න.
- iv) $AF = FD$ බව පෙන්වන්න.