

අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගය - 2020

32 - ගණිතය

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ගණිතය I

මෙම පත්‍රය A හා B යනුවෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්තය. A කොටස, කෙටි පිළිතුරු අපේක්ෂිත ප්‍රශ්න 25 කින් ද, B කොටස ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න පහකින් ද සමන්විතය. මෙම ප්‍රශ්න සියල්ලටම, ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි එක් එක් ප්‍රශ්න සමග දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. කාලය පැය දෙකකි.

ගණිතය II

මෙම පත්‍රය ද A හා B යනුවෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්තය. A කොටසේ දී ඇති ප්‍රශ්න හයෙන් ප්‍රශ්න පහක් ද, B කොටසෙහි දී ඇති ප්‍රශ්න හයෙන් ප්‍රශ්න පහක් ද වශයෙන් තෝරාගත් ප්‍රශ්න 10 කට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. පිළිතුරු සැපයීම සඳහා ලියන පොත් හෝ කඩදාසි භාවිත කළ යුතුය. කාලය පැය තුනකි.

මුළු ප්‍රශ්න ගණන	පිළිතුරු සැපයිය යුතු ප්‍රශ්න ගණන	එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු	ලබා ගත හැකි උපරිම ලකුණු
ගණිතය - I පත්‍රය			
A කොටස - 25	25	02	$02 \times 25 = 50$
B කොටස - 5	5	10	$10 \times 5 = 50$
			එකතුව = 100
ගණිතය - II පත්‍රය			
A කොටස - 6	5 (කැමති පරිදි තෝරාගත්)	10	$10 \times 5 = 50$
B කොටස - 6	5 (කැමති පරිදි තෝරාගත්)	10	$10 \times 5 = 50$
			එකතුව = 100
			මුළු එකතුව = 200

I හා II පත්‍ර දෙකම සඳහා අපේක්ෂකයකු ලබාගන්නා මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව 2 න් බෙදා අවසාන ලකුණු ගණනය කෙරේ. දෙකෙන් බෙදීමේදී ඉතිරියක් පෙන්වන විට අවසාන ලකුණු ඊළඟ පූර්ණ සංඛ්‍යාවට වැටිය යුතුය.

වැදගත් :-

1. මෙම ලකුණු දීමේ පටිපාටියෙන් බැහැරව ලකුණු නොදෙන්න.
2. ගණිතය II පත්‍රයෙහි ප්‍රශ්න 10 තෝරා ගත යුත්තේ A හා B යන එක් එක් කොටසෙන් ප්‍රශ්න පහ බැගිනි. නියමිත සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩියෙන් පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රශ්න සඳහා ලකුණු නොලැබේ.
3. ගැටලු මතුවූ විට ප්‍රධාන පරීක්ෂකගේ උපදෙස් ලබා ගන්න.
4. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීම සඳහා රතුපෑනක් පමණක් පාවිච්චි කරන්න.

ගණිතය - I

I පත්‍රය ලකුණු කිරීම සඳහා උපදෙස්

❖ උත්තර ලිවීම සඳහා නියමිත ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ ගණන සාදා ඇත්නම් ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න.

A කොටස

- අංක 1 සිට 25 තෙක් ප්‍රශ්න 25 හි පිළිතුරුවලට අදාළ ලකුණුවල එකතුව අදාළ රවුම් තුළ සඳහන් කරන්න.
- A කොටසට හිමි මුළු ලකුණු පළමුවන පිටුවේ අදාළ ස්ථානයේ සටහන් කරන්න.

B කොටස

- ප්‍රශ්න 5 සඳහා ලකුණු 10 බැගින් ප්‍රදානය කරන්න. එම ලකුණු ද පළමුවන පිටුවේ අදාළ ස්ථානයේ සටහන් කරන්න.

ගණිතය - II

II පත්‍රය ලකුණු කිරීම සඳහා උපදෙස්

1. මෙම ලකුණු දීමේ පටිපාටියේ දක්වා ඇති කොටස් සඳහා ලකුණු තවදුරටත් නොබිඳින්න.
2. යම් ප්‍රශ්නයක් කොටස් කිහිපයකින් සමන්විත වන විට එක් කොටසක් සඳහා ලැබුණු වැරදි උත්තරයක්, ඊට පසු එන කොටසකට උත්තරයක් ලබා ගැනීමට භාවිත කොට ඇත්නම් එම දෙවන කොටසේ ක්‍රමය සඳහා දෙන ලෙස දක්වා ඇති ලකුණු දෙන්න.
3. දත්ත පිටපත් කිරීමේදී හෝ පියවරින් පියවර යාමේදී හෝ අත්වැරද්දක් සිදුවී ඇත්නම් අ.වැ. යනුවෙන් එතන ලකුණු කොට ඒ සඳහා ලකුණු එකක් අඩු කරන්න. එම අත්වැරද්දට අනුකූලව ඊළඟට එන පියවර නිවැරදි නම් ඒවාට නියමිත ලකුණු දෙන්න. එහෙත් එම කොටසේම දෙවන අත්වැරද්ද සිදුවී ඇත්නම් අ.වැ. යනුවෙන් එතනදී ද ලකුණු කර එම ප්‍රශ්නයට ඉන් ඔබ්බට ලකුණු නොදී නවතින්න.

සැ.යු. යම් වැරද්දක් අත්වැරද්දක් ලෙස සැලකිය යුත්තේ ඒ හේතුවෙන් පිළිතුරු සැපයීම පහසු වී නැතිනම් පමණි. විෂය කරුණු පිළිබඳ වැරදි, අත්වැරදි ලෙස සැලකිය යුතු නොවේ.

4. අවසාන උත්තරයේ ඒකකය දක්වා නැතිනම් හෝ වැරදි ලෙස දක්වා ඇත්නම් හෝ ලකුණු එකක් අඩු කරන්න.
5. මෙම ලකුණු දීමේ ක්‍රමය අනුව එක් එක් ප්‍රශ්නයේ ඒ ඒ කොටසේ අතරමැදි පියවරවලට දියයුතු කොටස් ලකුණු එම පියවර අසලින් සටහන් කොට, අදාළ කොටස සඳහා මුළු ලකුණු ගණන එම කොටස අවසානයේදී කඩදාසියේ දකුණුපස තීරය සම්පයේ කවයක් තුළ ලියන්න.

මෙසේ ⑥

6. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දෙන ලද මුළු ලකුණු ගණන උත්තරය අවසානයේදී ප්‍රශ්න අංකය ද සමග මෙසේ ලියා දක්වන්න. 3 — 05 හතරැස් කොටුව තුළ දැක්වෙන්නේ ලැබූ ලකුණු ගණනයි.
7. ලකුණු ඇතුළත් කිරීම හා අවසාන ලකුණු (ප්‍රතිශතය) සටහන් කිරීම පිළිබඳ උපදෙස් මෙහි අවසානයේ දක්වේ.

G.C.E. (O/L) Examination - 2020

Common techniques of marking answer scripts.

It is compulsory to adhere to the following standard method in marking answer scripts and entering marks into the mark sheets.

1. All assistant examiners must use a red colour ball point pen for marking answer scripts.
2. Chief Examiner must use a mauve color pen.
3. Note down Examiner's Code Number and initials on the front page of each answer script. The digits must be written clearly when marks are indicated.
4. Write off any numerals written wrong with a clear single line and authenticate the alterations with Examiner's signature.
5. Write down marks of each subsection of each question in a \triangle as a rational number and write down the final marks of each question as a rational number \square . Use the column assigned for examiners to write down marks.
6. The arithmetic checker (EMF) must use a a blue or black pen to indicate the checking.

Example: Question No. 03

(i)		✓	$\triangle \frac{4}{5}$
(ii)		✓	$\triangle \frac{3}{5}$
(iii)		✓	$\triangle \frac{3}{5}$
03	Total	→	$\square \frac{10}{15}$

MCQ answer scripts:

01. Preparation of Templates
 - (i) Mark the correct options on the template according to the Marking Scheme.
 - (ii) Cut off the marked windows with a blade.
 - (iii) Cut off the cages for Index Number and the number of correct options so as to be able to place the template correctly on the answer script.
 - (iv) Cut off a blank space to the right of each options column to mark right or wrong.
 - (v) Get the approval for the prepared template from the Chief Examiner.
02. **Then, check the answer scripts carefully. If there are more than one or no answers marked to a certain question write off the options with a line. Sometimes candidates may have erased an option marked previously and selected another option. In such occasions, if the erasure is not clear write off those options too.**
03. Place the template on the answer script correctly. Mark the right answers with a 'v' and the wrong answers with a 'X'. Write down the number of correct answers inside the cage given under each

column. Then, add those numbers and write the number of correct answers in the relevant cage. Write the converted mark in the relevant cage in the occasions where marks have to be converted.

Structured essay type and essay type answer scripts:

1. Cross off any pages left blank by candidates. Underline wrong or unsuitable answers and mark them as wrong. Show areas where marks can be offered with check marks.
2. Use the right margin of the overland paper to write down the marks.
3. Write down the marks given for each question against the question number in the relevant cage on the front page in two digits. Selection of questions should be in accordance with the instructions given in the question paper. Mark all answers and transfer the marks to the front page. Write off answers with lower marks if extra questions have been answered against instructions.
4. Add the total carefully and write it in the relevant cage on the front page. Turn pages of answer script and add all the marks given for all answers again. Check whether that total tallies with the total marks written on the front page.

Preparation of Mark Sheets.

- I. Except for the subjects with a single question paper, final marks of papers will not be calculated within the evaluation board.
- II. The Final mark relevant to each paper must be entered to the mark sheets separately.
- III. Enter marks of paper I in "Total Marks" column of the mark sheet and write them in words as well.
- IV. When the mark sheet of paper II is prepared, the final mark should be written in "Total marks" column after entering detailed marks.
- V. For the subject 43 Art, Paper I, paper II and Paper III Marks should be entered numerically in the separate mark sheets and should also be written in words.
- VI. For subjects 21 - Sinhala language and literature and 22 - Tamil Language and literature, paper I marks once entered numerically should be written in words. Use separate mark sheets for the papers II and III and enter the total marks in the "Total marks column" after entering the relevant detailed marks.

Note

- I. **Final marks for paper I, paper II or paper III should always be entered to the mark sheet as a whole number. They should never be kept as decimals or half values.**
- II. **The examiner who entered marks, the examiner who checked marks, the EMF and the chief examiner must certify the accuracy in all page of the mark sheets with their code numbers and signature.**

32 - ගණිතය - II පත්‍රය
නිපුණතා සහ ඉගෙනුම් පල

01. නිපුණතාව 05: ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.

ප්‍රතිශත යොදා ගනිමින් නූතන ලෝකයේ සාර්ථක ලෙස ගනුදෙනු කරයි.

- i. දෙන ලද වාර්ෂික සුළු පොලී අනුපාතයකට බැංකුවකින් ලබා ගත් ණය මුදලක් සඳහා වර්ෂ දෙකකට පොලිය ගණනය කරයි.
- ii. ඉහත ලබාගත් ණය මුදල වැඩි වැල් පොලී අනුපාතිකයක් ගෙවන ස්ථාවර ගිණුමක වර්ෂ දෙකකට තැන්පත් කිරීමෙන් දෙවන වර්ෂය ආරම්භයේ ගිණුමේ ඇති මුදල ගණනය කරයි.
- iii. වර්ෂ දෙකක් අවසානයේ ස්ථාවර තැන්පතුවේ ඇති මුළු මුදලින් බැංකුවෙන් ලබාගත් ණය මුදල හා පොලිය ගෙවීමෙන් පසු දී ඇති මුදලට වඩා වැඩි මුදලක් ඉතිරි වන බව පෙන්වයි.

02. නිපුණතාව 20: විවිධ ක්‍රමවිධි ගවේශණය කරමින් විචලය දෙකක් අතර පවතින අනෝන්‍ය සම්බන්ධතා පහසුවෙන් සන්නිවේදනය කරයි.

$y = ax^2 + bx + c$: a, b, c, \in, \mathbb{Z} ආකාරයේ ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් දී ඇති විට,

(a)

- i. දී ඇති ශ්‍රිතයේ සමීකරණය භාවිතයෙන් x හි දෙන ලද අගයකට අනුරූප y හි අගය සොයයි.
- ii. සම්මත අක්ෂ පද්ධතිය භාවිතයෙන් ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳයි.

(b) ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන්,

- i. සමමිති අක්ෂයේ සමීකරණය ලියයි
- ii. ශ්‍රිතය සාණුවන x හි අගය ප්‍රාන්තරය ලියයි

(c) ප්‍රස්තාරයේ හැඩය නොවෙනස්ව පවත්වා ගනිමින් එය බණ්ඩාංක තලය මත ඒකක පහකින් ඉහලට විස්තාපනය කළහොත් ලැබෙන ප්‍රස්තාරයේ අවම ලක්ෂ්‍යයේ බණ්ඩාංක ලියා අදාළ ශ්‍රිතය $y = (x + p) + q$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වයි. (මෙහි p හා q නියත වේ.)

03. නිපුණතාව 29 : දෛනික කටයුතු පහසු කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම මගින් දැන්ව විශ්ලේෂණය කරමින් පුරෝකථනය කරයි.

ක්‍රිකට් කණ්ඩායමක් තරඟ කීපයක දී ලබාගත් ලකුණු පිළිඳව තොරතුරු ඇතුළත් සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් දී ඇති විට

- i. දෙන ලද පන්ති ප්‍රාන්තරයක මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය ලෙස ගෙන එම කණ්ඩායම එක් තරඟයක දී ලබා ගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය සොයා ඉදිරි තරඟ 60ක දී ලබා ගනු ඇතැයි අපේක්ෂිත ලකුණු ප්‍රමාණය ගණනය කරයි.
- ii. පසුගිය වසරේ වැඩි ම ලකුණු ලබාගත් තරඟ කීපයක දී ලබා ගෙන තිබිය හැකි වැඩි ම මුළු ලකුණු සංඛ්‍යාව දෙන ලද ලකුණු ප්‍රමාණයට වඩා අඩු බව පෙන්වයි.

04. නිපුණතාව 10 : පරිමාව පිළිබඳව විචාරශීලීව කටයුතු කරමින් අවකාශයේ උපරිම ඵලදායිතාව ලබා ගනියි.

පතුලේ අරය සහ උස දෙන ලද සිලින්ඩරාකාර ඝන ලෝහ කුට්ටියක් උණුකර දී ඇති උසක් සහිත කුඩා ඝන කේතු කීපයක් සාදන අතර, එහි දී අපතේ යන ලෝහ පරිමාවක් දී ඇති විට,

- (i) සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියේ පරිමාව ගණනය කරයි.
- (ii) සාදනු ලබන කුඩා ඝන කේතුවක පරිමාව සොයා එහි අරයේ වර්ගය දෙන ලද සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයකට සමාන බව පෙන්වයි.
- (iii) ලඝු ගණක වගු මගින් r^2 හි අගය සොයා එමගින් r හි අගය ලබා ගනියි

05. නිපුණතාව 17: විදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කරගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.

(a)

- i දී ඇති තොරතුරු පදනම් කරගනිමින් විචලය දෙකක් සහිත සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩනගයි.
- ii. සමීකරණ යුගලය විසඳීමෙන් විචලය දෙකෙහි අගය වෙන වෙනම සොයයි.
- iii. විචලය දෙකෙහි අගය භාවිතයෙන් දෙන ලද තොරතුරකට අදාළ වියදම දී ඇති මුදලකට වඩා වැඩි බව පෙන්වයි

(b) දෙන ලද, වර්ගමූලය සහිත සූත්‍රයක නම් කරන ලද ආඥාතයක් උක්ත කරයි.

06. නිපුණතාව 17: විදිනෙදා ජීවිතයේ අවශ්‍යතා සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා සමීකරණ විසඳීමේ ක්‍රම විධි හසුරුවයි.

වීජීය ප්‍රකාශන මගින් සමාන්තර පාද දෙකේ දිග d , ලම්බ උස x මගින් d දී ඇති ත්‍රිපීසියමක වර්ගඵලය දෙන ලදුව ඒ ඇසුරින් දී ඇති වර්ගජ සමීකරණයක් තෘප්ත කරන බව පෙන්වයි. එම සමීකරණය විසඳීමෙන් ත්‍රිපීසියමේ සාමාන්තර පාද දෙක අතර ලම්බ දුර සොයා විය දෙන ලද පාදයෙන් බාගයකට වඩා අඩු බව පෙන්වයි.

07. **හිපුණතාව 02 :** සංඛ්‍යා රටාවල විවිධ සම්බන්ධතා විමර්ශනය කරමින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා තීරණ ගනී.

සමාන්තර ශ්‍රේණියක පද ආකාරයට වර්ග දෙකක මල් ගස් සිටුවා ඇති මල්පාත්තියක පේළි පිළිබඳ ව විස්තර දී ඇති විට,

- i. පළමු, දෙවන හා තෙවන පේළිවල ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව ලියා දක්වන්න.
- ii. නම් කරන ලද පේළියක ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාවට වඩා අඩුවෙන් ඇති පේළි සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි
- iii. දෙන ලද මල් පඳුරු සංඛ්‍යාවට වඩා අඩුවෙන් මල් පඳුරු ඇති පේළි සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
- iv. පාත්තියේ ඇති මුළු පඳුරු සංඛ්‍යාව සොයා එක් වර්ගයකට වඩා අනෙක් වර්ගයෙන් ඇති මල් පඳුරු සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

08. **හිපුණතාව 27 :** ජ්‍යාමිතික නියම අනුව අවට පරිසරයේ පිහිටීමවල ස්වභාවය විශ්ලේෂණය කරයි.

කවකටුව හා cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් පමණක් භාවිතයෙන්

- i. දී ඇති දිගින් යුත් සරල රේඛා ඛණ්ඩයක් නිර්මාණය කර එහි ලම්බ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරයි.
- ii. දී ඇති අරයක් සහිත අර්ධ වෘත්තයක් නිර්මාණය කර එහි කේන්ද්‍රය නම් කරයි.
- iii. අර්ධවෘත්තයේ අරයට සමාන දිගක් දෙන ලද ලක්ෂ්‍යක සිට අර්ධ වෘත්තය මත ලකුණු කර නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණයක් සම්පූර්ණ කරයි.
- iv. අර්ධවෘත්තය මත තවත් ලක්ෂ්‍යයක් පිහිටන සේ ත්‍රිපිසියමක් නිර්මාණය කර දෙන ලද කෝණයක කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කරයි.
- v. නම් කරන ලද කෝණයක විශාලත්වය ගණනය කරයි.

09. **හිපුණතාව 13 :** විවිධ ක්‍රම විධි ගවේෂණය කරමින් ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා පරිමාණ රූප භාවිත කරයි.

දෙනලද රූපයක අදාළ දත්ත ලකුණු කර ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතයෙන් නම් කරන ලද දිගක් ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට සොයා නම් කරන ලද කෝණ දෙකක් සන්සන්දනය කරයි.

10. **හිපුණතාව 30 :** චිද්‍රවේද ජීවිතයේ කටයුතු පහසුකර ගැනීම සඳහා කුලක ආශ්‍රිත මූලධර්ම හඳුනාගනී.

එක්තරා පරීක්ෂණයකට පෙනී සිටි සිසුන් කන්ඩායමක් ප්‍රශ්න වර්ග තුනක් තෝරා ගත් ආකාරය පිළිබඳ අසම්පූර්ණ වෙන් සටහනක් සහ එක් එක් ප්‍රශ්නය තෝරා ගත් සිසුන් ප්‍රමාණය පිළිබඳ තොරතුරු දී ඇති විට,

- i. වෙන් රූපයට පිටපත් කර දී ඇති තොරතුරු එහි ඇතුළත් කරයි.
- ii. නම් කරන ලද ප්‍රශ්න දෙකක තෝරා ගෙන ඇති නමුත් තුන්වැනි ප්‍රශ්නය තෝරා නොගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව සොයයි.

- iii. ප්‍රශ්න තුන අතරින් එක් ප්‍රශ්නයක් තෝරා ගත් සිසුන් සංඛ්‍යා සහ වෙනත් ප්‍රශ්නයක් තෝරාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව අතර සම්බන්ධ දී ඇති විට පළමුව දී ඇති ප්‍රශ්නය පමණක් තෝරා ගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.
- iv. මෙම සිසුන් අතරින් ප්‍රශ්න තුනෙන් එකක්වත් තෝරා නොගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව ගණනය කරයි.

11. **නිපුණතාව 23 :** සරල රේඛීය තලරූප ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කරගනිමින් විදිහෙළා ජීවිතයේ කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය නිගමන වලට එළඹෙයි.
- i. ත්‍රිකෝණයක් ආශ්‍රිත දත්තවලට දෙන ලද දත්තවලට අනුව නම්කරන ලද කෝණ දෙකක් සමාන බව පෙන්වා නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණ දෙකක් අංග සම බව පෙන්වයි.
 - ii. නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණයක් සම ද්විපාද බව පෙන්වයි.
 - iii. නම් කරන ලද ත්‍රිකෝණ දෙකක් සම කෝණී බව පෙන්වා එම ත්‍රිකෝණ දෙකේ පාද දෙකක් අතර දෙන ලද සම්බන්ධතාවය සත්‍ය බව පෙන්වයි.

12. **නිපුණතාව 24 :** වෘත්ත ආශ්‍රිත ජ්‍යාමිතික සංකල්ප පදනම් කර ගනිමින් නිගමනවලට එළඹීම සඳහා තර්කානුකූල චින්තනය මෙහෙයවයි.
- දී ඇති වෘත්තයකට මත වූ නම් කරන ලද ලක්ෂ්‍ය දෙකක දී අඳින ලද ස්පර්ශක සහ එම වෘත්තයේ විෂ්කම්භයක් ද දී ඇති විට නම් කරන ලද චතුරස්‍රයක් වෘත්ත චතුරස්‍රයක් බව පෙන්වයි.
- නම් කරන ලද රේඛා ඛණ්ඩ තුනක් යා කර නම් කරන ලද කෝණ යුගල දෙකක් සමාන බව පෙන්වයි.

OL/2020/32/E-I

- 2 -

Part A

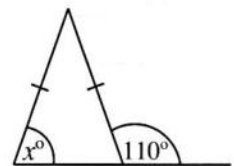
Answer all questions on this question paper itself.

1. The bill for the monthly phone usage of a household is 1500 rupees. 180 rupees is added to this as VAT. Accordingly, find the percentage that is charged as VAT.

12% _____ (2)
 $\frac{180}{1500} \times 100\%$ _____ 1

2. Find the value of x according to the information given in the figure.

$x = 70$ or 70 _____ (2)
 $\hat{A}CB = x^\circ$ or $\hat{A}CB = 70^\circ$ _____ 1



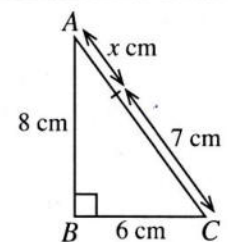
3. Solve: $\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} = \frac{2}{3}$ $x = 1$ _____ (2)
 $\frac{1}{x} - \frac{1}{3x} = \frac{2}{3}$ _____ 1

4. It has been estimated that four men will take 6 days to complete a certain task. If two more men joined this group after they had worked for 3 days, in how many more days can this task be completed?

2 days _____ (2)
 Total man days = 4×6 or completed man days = 3×4 _____ 1

5. In the figure, ABC is a right angled triangle. Find the value of x according to the given information.

$x = 3$ or 3 cm _____ (2)
 $AC^2 = 8^2 + 6^2$ or $AC = 10$ cm
 or $AC^2 = AB^2 + BC^2$ _____ 1



6. Find the least common multiple of the following expressions.

$3x, 2xy, 4y^2$ $12xy^2$ _____ (2)
 $3x = 3 \times x$
 $2xy = 2 \times x \times y$
 $4y^2 = 2 \times 2 \times y \times y$ _____ 1

7. Information relevant to the motion of an object travelling at a uniform speed is shown below.

Distance (metres)	0	4	8	12	16
Time (seconds)	0	2	4	6	8

- (i) Find the speed of the object in metres per second.

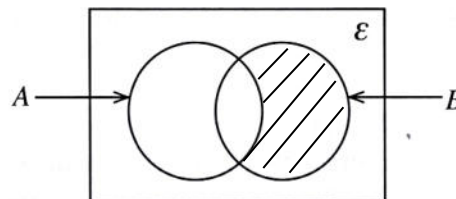
2 or 2 ms^{-1} _____ (1)

- (ii) Find the time the object takes to travel 22 metres at this speed.

11 seconds _____ (1)

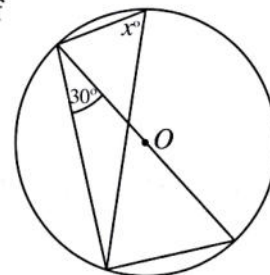
8. Shade the region that represents $A' \cap B$ in the given Venn diagram.

Shading correctly _____ (2)
 Identifying the sets A' and B _____ 1



9. The centre of the circle shown in the figure is O . Find the value of x according to the given information.

$x = 60$ or 60° _____ (2)
 $P\hat{Q}R = 90^\circ$ or $P\hat{R}Q = x^\circ$ or $P\hat{R}Q = 60^\circ$
 or $P\hat{S}Q = P\hat{R}Q$ _____ 1



10. If $\log_a b = c$, underline the correct statement from the following statements.

(i) $c^a = b$ (ii) $a^c = b$ (iii) $b^c = a$ (iv) $c^b = a$ _____ (2)

11. Simplify: $\frac{3x}{y} \times \frac{5y^2}{6x}$

$\frac{5y}{2}$ _____ (2)
 $\frac{15y}{6}$ or $\frac{15xy^2}{6xy}$ or $\frac{15xy}{6x}$ _____ 1

12. A portion of a grouped frequency distribution is shown here.

For the interval 11–15, write

(i) the upper class limit,

15 _____ (1)

(ii) lower class boundary.

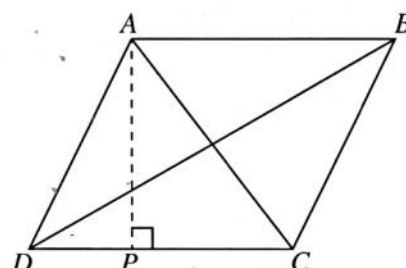
10.5 _____ (1)

class interval	frequency
5–10	2
11–15	3
16–20	5

13. In the parallelogram $ABCD$, $AB = 12$ cm and the area of triangle BCD is 48 cm². Find the length of AP .

8 cm _____ (2)

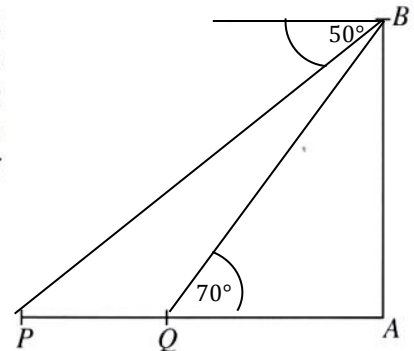
$\Delta ABD = \Delta BCD$ or
 $\Delta BDC = \Delta ADC$ or $\Delta ADC = \Delta ABD$ or
 Area of $ABCD = 96$ cm² _____ 1



OL/2020/32/E-I

- 4 -

14. AB is a vertical post located on a level ground and P and Q are two points on the level ground as shown in the figure. The top B of the post AB when observed from Q is seen with an angle of elevation of 70° . When observed from B , the point P is seen with an angle of depression of 50° . Represent this information in the figure.



Marking 50° _____ (1)

Marking 70° _____ (1)

15. Find the third term of the geometric progression with first term 6 and second term -12 .

24 _____ (2)

$r = \frac{-12}{6}$ or $T_3 = (6)(-2)^2$ _____ 1

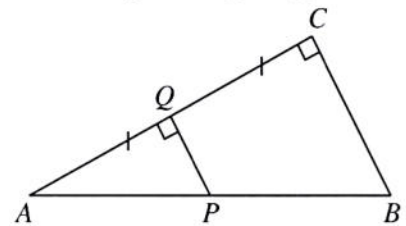
16. Q is the midpoint of the side AC of the triangle ABC shown in the figure. $\hat{A}QP = \hat{Q}CB = 90^\circ$.

- (i) Name an angle equal to $\hat{A}PQ$.

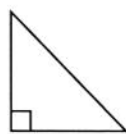
$\hat{A}BC$ or $\hat{P}BC$ _____ (1)

- (ii) If $PQ = 4$ cm, find the length of BC .

8 cm _____ (1)



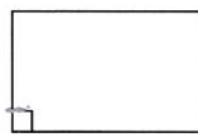
17. A right prism with a right triangular cross section is shown in figure (A). Select and underline the figure which is **not** the shape of a face of the prism.



(i)



(ii)



(iii)

(2)

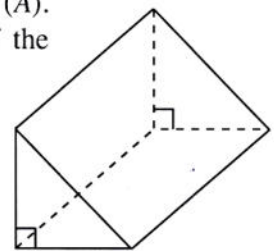


Figure (A)

18. One factor of the expression $2x^2 + 3x + 1$ is $(x + 1)$. Find the other factor.

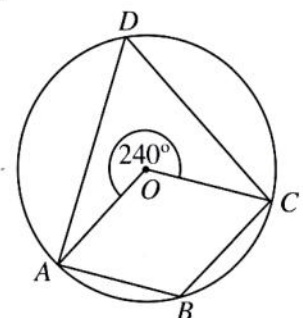
$(2x + 1)$ _____ (2)

$2x^2 + 2x + x + 1$ _____ 1

19. A circle with centre O is shown in the figure. Find the magnitudes of the following angles according to the given information.

(i) $\hat{A}BC = 120^\circ$ _____ (1)

(ii) $\hat{A}DC = 60^\circ$ _____ (1)



OL/2020/32/E-I

- 5 -

20. Find the
- (i) gradient 0 _____ (1)
- (ii) intercept 2 _____ (1)

of the straight line which passes through the points (0, 2) and (5, 2).

21. The digits 2, 2, 3, 3, 4, 4 have been written on the six sides of a balanced die. Find the probability of a side with a prime number written on it falling face up when this die is rolled.

$\frac{4}{6}$ or $\frac{2}{3}$ _____ (2)

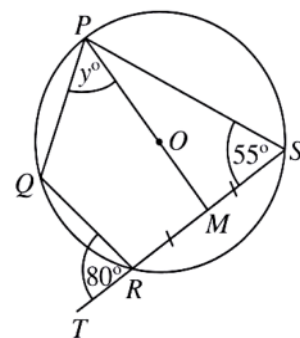
Identifying 2 and 3 as prime numbers _____ 1

22. The points P, Q, R and S lie on the circle with centre O . The side SR has been produced to T and POM is a straight line. Find the value of y according to the information in the figure.

45° _____ (2)

$\widehat{MS} = 90^\circ$ or $\widehat{PS} = 35^\circ$ or

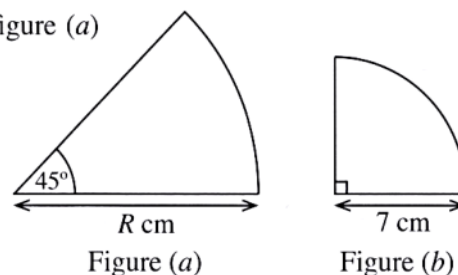
$\widehat{PS} = 80^\circ$ or $\widehat{PS} = \widehat{RT}$ _____ 1



23. The arc lengths of the sectors of circles shown in figure (a) and figure (b) are equal. Find the value of R .

14 cm or $R = 14$ cm _____ (2)

$\frac{1}{4} \times 2\pi \times 7$ or $\frac{1}{8} \times 2\pi \times R$ _____ 1



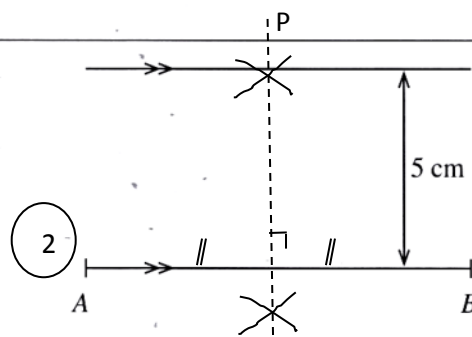
24. If $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -1 \\ 0 & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & x \\ -1 & x \end{pmatrix}$,

find the value of x and then find the value of y .

$x = 1$ _____ (1)

$y = 0$ _____ (1)

25. The figure shows an incomplete sketch of a construction done to find the point P which is 5 cm from the straight line AB and equidistant from the points A and B . Complete the sketch indicating how the location of the point P is found.



Drawing the perpendicular bisector ——— **1**

OL/2020/32 The bisector intersecting the parallel line ——— **1**

Part B

Answer all questions on this question paper itself.

1. A container of 5 litre capacity was completely filled with a soft drink. $\frac{3}{10}$ of this amount was used to serve drinks.

(i) What fraction of the capacity of the container was the amount of soft drink remaining after using a portion to serve drinks?

$$1 - \frac{3}{10} \text{ ——— } \mathbf{1} = \frac{7}{10} \text{ ——— } \mathbf{1} \quad \textcircled{2}$$

(ii) $\frac{5}{7}$ of the soft drink remaining in the container was poured into a bottle. What fraction of the capacity of the container was the amount of soft drink left in the container after that? Portion poured = $\frac{7}{10} \times \frac{5}{7}$ ——— **1**

$$\begin{aligned} \text{Portion remaining} &= 1 - \left(\frac{3}{10} + \frac{5}{10}\right) \text{ — } \mathbf{1+1} \\ &= \frac{2}{10} \text{ or } \frac{1}{5} \text{ ——— } \mathbf{1} \end{aligned} \quad \textcircled{4}$$

(iii) Now, more soft drink was added to the amount of soft drink in the container until the amount in the container was exactly half the capacity of the container. Express the amount of soft drink poured into the container in litres.

$$\begin{aligned} \text{Portion poured} &= \frac{1}{2} - \frac{1}{5} \text{ ——— } \mathbf{1} \\ &= \frac{3}{10} \text{ ——— } \mathbf{1} \\ \text{Amount poured} &= 5 \times \frac{3}{10} \text{ ——— } \mathbf{1} \\ &= 1.5 \text{ l ——— } \mathbf{1} \end{aligned} \quad \textcircled{4}$$

10

2. The figure shows a flower bed consisting of a semicircular part of radius 14 m adjoining a rectangular part ABCD. Pebbles have been scattered in the two shaded rectangular parts outside the flower bed.

(Take the value of π as $\frac{22}{7}$.)

(i) Find the length BC of the rectangular part of the flower bed.

$$\begin{aligned} BC &= 28 - 14 \\ &= 14 \text{ m ——— } \mathbf{1} \end{aligned} \quad \textcircled{1}$$

(ii) Find the area of the semicircular part of the flower bed.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 &\text{ ——— } \mathbf{1} \\ &= 308 \text{ m}^2 \text{ ——— } \mathbf{1} \end{aligned} \quad \textcircled{2}$$

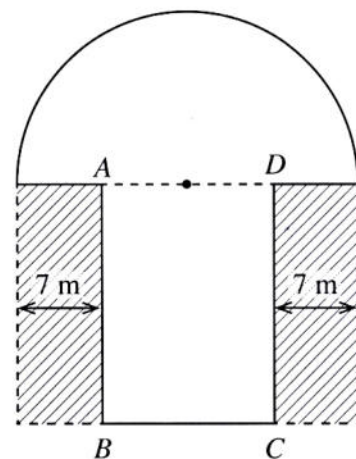
(iii) If the area of the semicircular part is equal to the sum of the areas of the two parts in which pebbles have been scattered, find the length AB of the rectangular part.

$$\begin{aligned} 2(AB \times 7) &= 308 \text{ ——— } \mathbf{1} \\ AB &= 22 \text{ m ——— } \mathbf{1} \end{aligned} \quad \textcircled{2}$$

(iv) Find the perimeter of the whole flower bed and then find the length of a rectangle that has the same perimeter as the flower bed and breadth equal to the diameter of the semicircle.

$$\begin{aligned} \text{Perimeter of the bed} &= 14 + (2 \times 22) + (7 \times 2) + \frac{22}{7} \times 14 \text{ m} \quad \mathbf{1+1} \\ &= 116 \text{ m} \quad \mathbf{1} \end{aligned}$$

$$\text{Length of the rectangle} = \frac{116}{2} - 28 \quad \mathbf{1}$$



10

OL/2020/32/E-I

3.

A certain urban council charges 12% of the annual assessed value as annual rates for houses.

- (i) The annual assessed value of the house Kamal owns is 15 000 rupees. How much does he have to pay as annual rates?

$$\begin{aligned} \text{Annual rates} &= \text{Rs. } 15000 \times \frac{12}{100} \quad \text{--- 1} \\ &= \text{Rs. } 1800 \quad \text{--- 1} \end{aligned}$$

2

- (ii) Kamal rents his house out for a year for a monthly rent of 9000 rupees and receives the total rent as a single payment. Find the amount that remains after Kamal pays the annual rates and spends 8200 rupees on maintenance.

$$\begin{aligned} \text{Annual rent} &= \text{Rs. } 9000 \times 12 \quad \text{--- 1} & \text{Remainder} &= \text{Rs. } 108\,000 - (1800 + 8200) \quad \text{--- 1} \\ &= \text{Rs. } 108\,000 \quad \text{--- 1} & &= \text{Rs. } 98\,000 \quad \text{--- 1} \end{aligned}$$

4

- (iii) Kamal invests the remaining amount to buy shares of a company of which the price of a share is 40 rupees. If he receives dividends of 7350 rupees at the end of a year, how much does the company pay as annual dividends for a share?

$$\begin{aligned} \text{Number of share} &= \frac{98\,000}{40} = 2450 \quad \text{--- 1+1} \\ \text{Dividends per share} &= \text{Rs. } \frac{7350}{2450} \quad \text{--- 1} \\ &= \text{Rs. } 3 \quad \text{--- 1} \end{aligned}$$

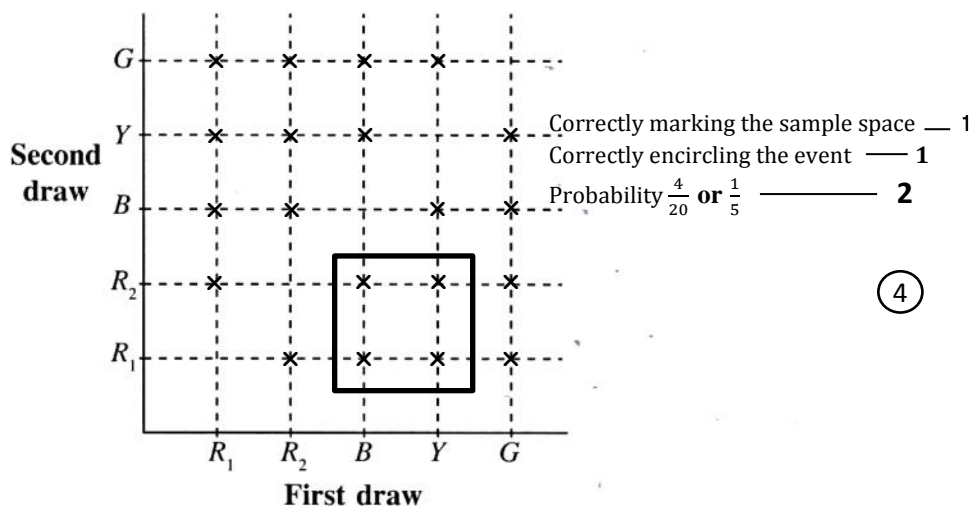
4

10

4. (a) In a children's party, a game of drawing a ball randomly from a bag of balls and without replacing it, drawing another ball randomly, was played. In the bag were two red balls, (R_1, R_2), a blue ball (B), a yellow ball (Y) and a green ball (G) that were identical.

- (i) Mark the sample space relevant to the above game in the given grid using the symbol 'X'.

- (ii) To win the game, it was required to first draw either a blue ball or a yellow ball and then draw a red ball. In the grid, encircle the event of a child winning the game and find its probability.



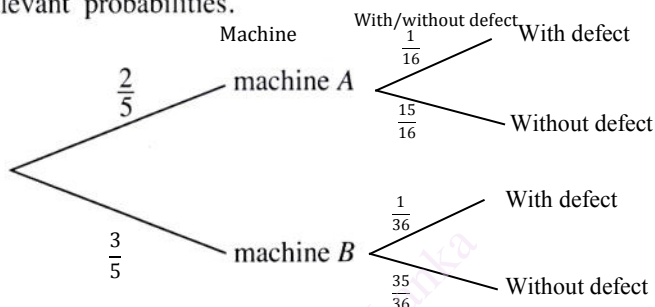
4

OL/2020/32/E-I

- 8 -

(b) A factory uses two machines named A and B to produce a certain type of toy. $\frac{2}{5}$ of the total number of toys is produced by machine A while the rest is produced by machine B. The probability of a toy produced by machine A being defective is $\frac{1}{16}$, while the probability of a toy produced by machine B being defective is $\frac{1}{36}$.

(i) Using the above information, extend the incomplete tree diagram given below and include the relevant probabilities.



1+1+1

3

(ii) Find the probability of a toy produced by this factory being **without** defect.

$$\begin{aligned} \text{Probability of being without defect} &= \left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{16}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{35}{36}\right) \text{ --- } \mathbf{1+1} \\ &= \frac{23}{24} \text{ --- } \mathbf{1} \end{aligned}$$

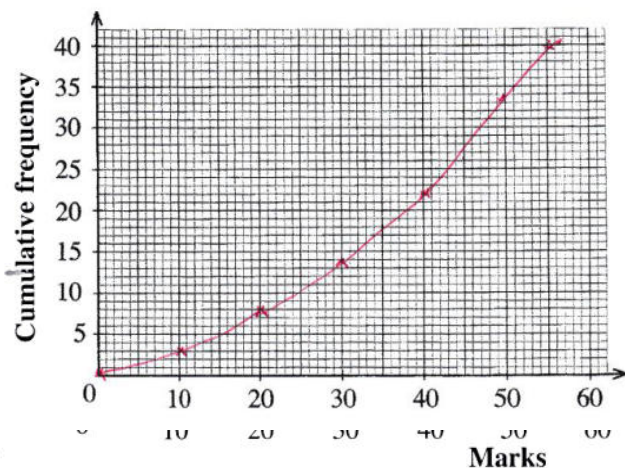
3

10

5. An incomplete frequency distribution showing information on the marks obtained in a test by 40 students in a class, from a possible total of 60 marks is given below.

Class interval	Frequency	Cumulative frequency
0 – 10	3	3
10 – 20	5	8
20 – 30	6	14
30 – 40	8	22
40 – 50	12	34
50 – 60	6	40

1 + 1 --- 2



(a) (i) Fill in the blanks in the table.

(ii) Draw the cumulative frequency curve on the given coordinate plane.

(b) Using this curve,

(i) if a prize is given to the students who obtained more than 45 marks, find how many students will be selected for it.

$$\text{Number of students selected} = 40 - 28 \text{ (or } 27) \text{ --- } \mathbf{1}$$

(ii) find the interquartile range. $= 12 \text{ or } 13 \text{ --- } \mathbf{1}$

2

$$Q_1 = 23 \text{ or } 24 \text{ --- } \mathbf{1}$$

$$Q_3 = 46 \text{ or } 47 \text{ --- } \mathbf{1}$$

3


$$\text{Interquartile range} = 22 \text{ or } 23 \text{ or } 24 \text{ --- } \mathbf{1}$$

10

Part A*Answer five questions only.*

1. Amal takes a loan of 50 000 rupees from a bank for two years at an annual simple interest of 12%.
- Find the total interest amount he has to pay for the two years.
 - Amal deposits the loan amount he obtained, in a fixed deposit account that pays an annual interest of 15% compounded annually, for two years. Find the amount in this account at the beginning of the second year.
 - At the end of the two years, he withdraws the total amount in his fixed deposit account and settles his bank loan by paying the loan amount and the interest. Show that he now has more than 4000 rupees remaining in hand.


Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts
-----------------	----------------	-------	-------------

1.	(i)	<p>Interest to be paid for the 2 years</p> $= \text{Rs. } 50\,000 \times \frac{12}{100} \times 2$ $= \text{Rs. } \underline{12\,000}$	1+1 1	3	
	(ii)	<p>Amount in the account at the beginning of the 2nd year</p> $= \text{Rs. } 50\,000 \times \frac{115}{100}$ $= \text{Rs. } \underline{57\,500}$	1 1	2	$= \text{Rs. } 50\,000 \times \frac{15}{100} + 50\,000$
	(iii)	<p>Amount in the account at the end of the 2nd year</p> $= \text{Rs. } 57\,500 \times \frac{115}{100}$ $= \text{Rs. } \underline{66\,125}$	1 1		$= \text{Rs. } 57\,500 \times \frac{15}{100} + 57\,500$
		<p>Amount to be paid to settle the loan</p> $= \text{Rs. } 50\,000 + 12\,000$ $= \text{Rs. } \underline{62\,000}$	1		
		<p>Amount Amal has in hand = Rs. 66 125 - 62 000</p> $= \text{Rs. } \underline{4125}$	1	5	
		<p>Since Rs. 4125 > Rs. 4000 he has more than Rs. 4000 remaining in hand.</p>	1		

2. An incomplete table showing the y -values corresponding to several x -values of the quadratic function $y = x^2 + 2x - 2$ within the interval $-4 \leq x \leq 2$ is given below.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	6	1	-2	-3	-2	...	6

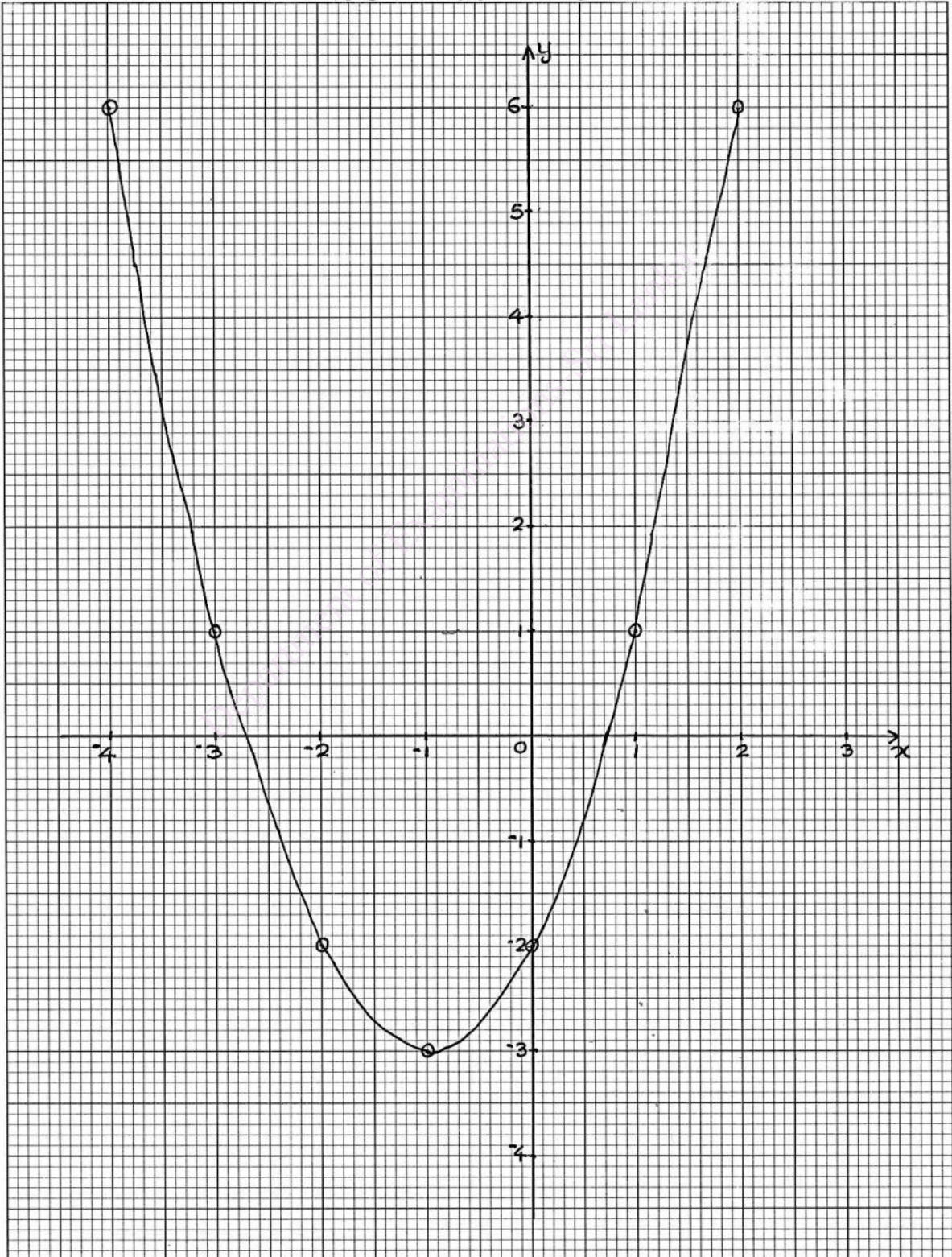
- (a) (i) Find the value of y when $x = 1$.
 (ii) Using the standard system of axes and a suitable scale, draw the graph of the given quadratic function on a graph paper, according to the above table of values.
- (b) Using the graph that you drew,
 (i) write the equation of its axis of symmetry.
 (ii) write the interval of values of x on which the quadratic function is negative.
- (c) For the graph that is obtained by translating the above graph upwards by five units on the coordinate plane without changing the shape of the graph, write the coordinates of the minimum point, and write the relevant quadratic function in the form $y = (x + p)^2 + q$. (Here p and q are constants.)

Question Number		Marking Scheme	Marks	Other Facts	
2.	(a)	(i) $y = 1$ when $x = 1$	1	If both values are correct but inequalities are wrong -1 	
		(ii) Correct standard axes Marking at least 5 points correctly Smooth curve	1 1 1		4
	(b)	(i) $x = -1$	1		3
	(ii) $-2.7 (\pm 0.1) < x < 0.7 (\pm 0.1)$	1+1	3		
(c)	minimum point $(-1, 2)$ New function $y = (x + 1)^2 + 2$	1 2	3		

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department Of Examinations, Sri Lanka

විභාගය / பரீட்சை / Exam		විෂයය / பாடம் / Subject	
ප්‍රශ්න අංකය / வினா இலக்கம் / Question No.		විභාග අංකය / சுட்டெண் / Index No.	

විභාග ශාලාවේ පිටතට ගෙන යාම තහනම්. පරීட்சை මණ්ඩපයකට ඉවත් කළ යුතුය. Not to be removed from the Examination Hall.



4. A solid right circular cylindrical metal block of base radius 8 cm and height 10 cm is melted and 12 identical small solid right circular cones are made. The height of a cone is 6 cm. In making these, a volume of 125.6 cm^3 of metal is wasted. Taking 3.14 as the value of π ,
- (i) calculate the volume of the cylindrical metal block,
 - (ii) find the volume of a cone that is made, and show that the base radius r of a cone is given by $r^2 = \frac{157}{6.28}$,
 - (iii) find the value of r^2 using the logarithms table and then obtain the value of r .

Question Number		Marking Scheme	Marks			Other Facts
4.	(i)	Volume of the cylindrical block $= \pi r^2 h$ $= 3.14 \times (8)^2 \times 10$ $= 2009.6 \text{ cm}^3$	1	2		
	(ii)	Volume of the 12 small cones $= 2009.6 - 125.6 \text{ cm}^3$ $= 1884 \text{ cm}^3$ Volume of a cone $= \frac{1884}{12} \text{ cm}^3$ $= 157 \text{ cm}^3$ $\therefore \frac{1}{3} \times 3.14 \times r^2 \times 6 = 157$ $r^2 = \frac{157}{6.28}$	1			3
	(iii)	$\lg r^2 = \lg 157 - \lg 6.28$ $= 2.1959 - 0.7980$ $= 1.3979$ $r^2 = 25$ $r = 5$	1	1	1	1
				5		10

5. (a) A hall is decorated with white lotus flowers and red lotus flowers. Three times the number of white lotus flowers used for this is 100 more than the number of red lotus flowers used. Each white lotus flower is 12 rupees and each red lotus flower is 11 rupees. The cost of the lotus flowers used for the decoration is 1600 rupees.
- (i) Take the number of white lotus flowers used for the decoration as x and the number of red lotus flowers used as y and construct a pair of simultaneous equations using the above information.
- (ii) Solve the pair of simultaneous equations and find separately the number of white lotus flowers and the number of red lotus flowers used for the decoration.
- (iii) Show that the difference between the amount spent on the red lotus flowers and the amount spent on the white lotus flowers is more than 150 rupees.
- (b) Make h the subject of the following formula:

$$u = \sqrt{2gh}$$

Question Number		Marking Scheme	Marks		Other Facts	
5.	(a)	(i)	$3x - y = 100$ ————— ① $12x + 11y = 1600$ ————— ②	1 1	2	
		(ii)	$45x = 2700$ $x = 60$ Substituting in ① $3 \times 60 - y = 100$ $y = 80$ Number of white flowers = 60 Number of red flowers = 80	1 1 1 1 1	5	
		(iii)	Difference in the amounts spent on the flowers $= \text{Rs. } 880 - \text{Rs. } 720$ $= \text{Rs. } 160$ $\text{Rs. } 160 > \text{Rs. } 150$	1	1	
	(b)	$u = \sqrt{2gh}$ $u^2 = 2gh$ $h = \frac{u^2}{2g}$	1 1	2		
					10	

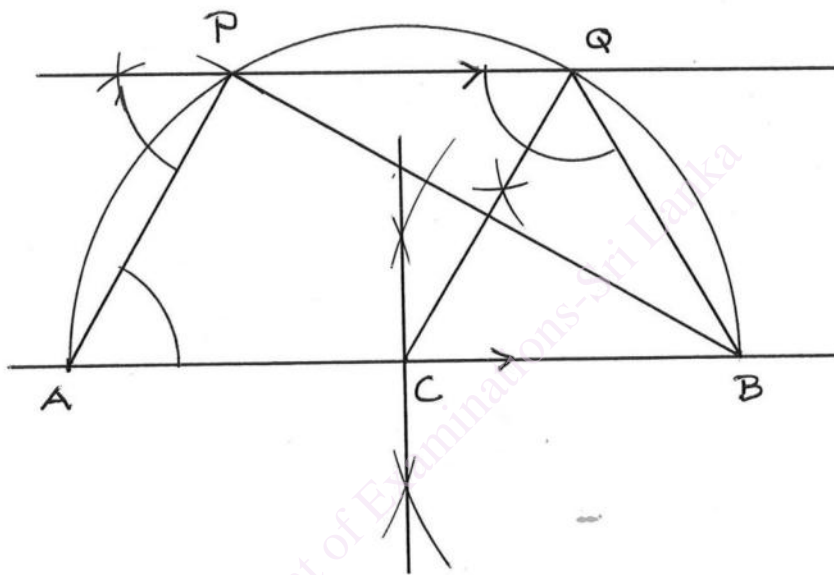
Part B

Answer *five* questions only.

7. A flower bed consists of 50 rows of red flowering shrubs and white flowering shrubs. There are red flowering shrubs at both ends of each row and between every two consecutive red flowering shrubs there is a white flowering shrub. There are 13 flowering shrubs in the first row and each row thereafter has one red flowering shrub and one white flowering shrub more than the previous row.
- (i) Write the number of flowering shrubs there are in the first, second and third rows respectively.
 - (ii) How many flowering shrubs are there in the 28th row?
 - (iii) How many rows are there with less than 90 flowering shrubs?
 - (iv) Find the total number of flowering shrubs there are in the flower bed. How many more red flowering shrubs are there in the bed than white flowering shrubs?

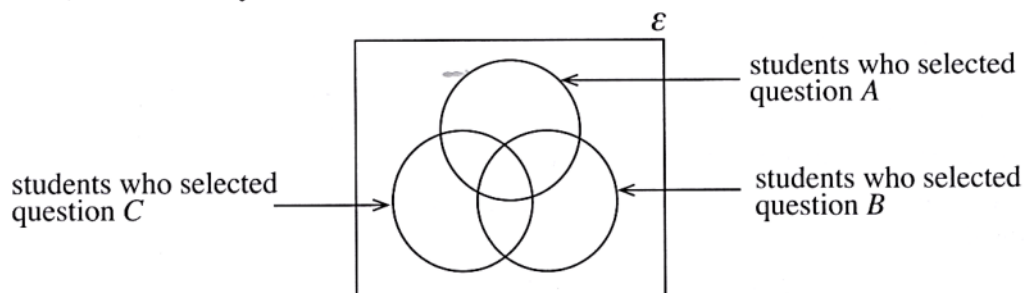
Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts	
7.	<p>(i) 13, 15, 17</p> <p>(ii) $T_n = a + (n - 1) d$ $T_{28} = 13 + (28 - 1) 2$ $= 13 + 27 \times 2$ $= 67$</p> <p>(iii) $T_n < 90$ $13 + (n - 1) 2 < 90$ $n < 39 \frac{1}{2}$ There are 39 rows with less than 90 flowering shrubs.</p> <p>(iv) $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)d\}$ $S_{50} = \frac{50}{2} \{2 \times 13 + (50 - 1)2\}$ $= 3100$ There are 50 more red flowering shrubs than white flowering shrubs in the bed.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>(1)</p> <p>(3)</p> <p>(3)</p> <p>(3)</p> <p>(3)</p> <p>(10)</p>	

8. Use only a straight edge with a cm/mm scale and a pair of compasses for the following geometric constructions. Show the construction lines clearly.
- (i) Construct a straight line segment AB of length 9.0 cm and its perpendicular bisector.
 - (ii) Construct a semicircle with diameter AB and label its centre as C .
 - (iii) Mark the point P on the semicircle such that AP is equal to the radius of the semicircle, and draw the triangle APB .
 - (iv) Construct the trapezium $APQB$ such that Q lies on the semicircle, and construct the bisector of $P\hat{Q}B$.
 - (v) Find the magnitude of $P\hat{Q}B$.



Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts
8.	(i) Constructing the straight line AB of length 9 cm. Constructing the perpendicular bisector.	1 2	(3)
	(ii) Constructing the semicircle.	1	(1)
	(iii) Marking P and completing the triangle APB .	1	(1)
	(iv) Constructing PQ parallel to AB . Constructing the bisector of $P\hat{Q}B$.	2 2	(4)
	(v) $P\hat{Q}B = 120^\circ$ $C\hat{A}P = 60^\circ$ ($CA = CP = AP$) $P\hat{Q}B = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ (The opposite angles of the cyclic quadrilateral $APQB$ are supplementary.)	1	(1)

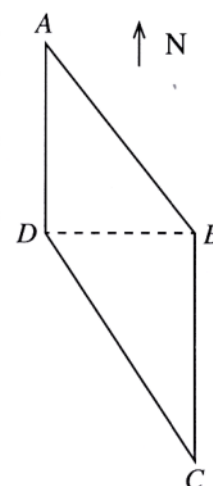
9. The following Venn diagram has been drawn to represent information on the selection of the questions A , B and C by 100 students who faced a certain examination.

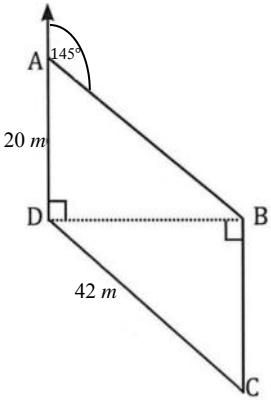


- * The number of students who selected both questions B and C is 10, while no student selected only the questions B and C from these three questions.
 - * The number of students who selected both questions A and B but not question C is 20.
 - * The number of students who selected only question C from these three questions is 8.
- (i) Copy the Venn diagram onto your answer script and include the above information in it.
- (ii) If the number of students who selected question C is equal to the number of students who selected both questions A and B , how many students selected both questions A and C but **not** question B ?
- (iii) 15 students selected only question B from these three questions. The number of students who selected question A is 10 more than the number of students who selected question B . How many students selected only question A from these three questions?
- (iv) From these 100 students, how many students **did not select** any of the three questions A , B and C ?

Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts
9.	<p>(i)</p> <p>Marking 8, 10, 20, 100 in the correct regions</p> <p>(ii) $(20 + 10) - (8 + 10) = 12$</p> <p>(iii) $(45 + 10) - (20 + 10 + 12)$ $= 55 - 42$ $= 13$</p> <p>(iv) $100 - (55 + 15 + 8)$ $= 100 - 78$ $= 22$</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1 for each correct region</p>

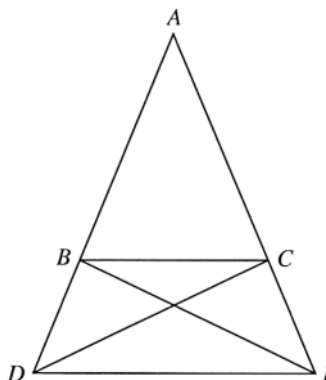
10. The figure shows four points A, B, C and D on a level ground. D is located to the south of A , B to the east of D and C to the south of B . The bearing of B from A is 145° , $AD = 20$ m and $DC = 42$ m. Copy the given figure onto your answer script and include the above information in it. Using trigonometric ratios, find the distance DB to the nearest whole number and show that $2\hat{BCD} > \hat{DAB}$.



Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts
10.	 <p>Marking 145° in the figure</p> <p>Marking 20 m or 42 m</p> <p>Marking $\hat{ADB} = 90^\circ$ or $\hat{DBC} = 90^\circ$</p> $\tan 35^\circ = \frac{DB}{AD}$ $0.7002 = \frac{DB}{20}$ $DB = 20 \times 0.7002$ $DB = 14.004$ $DB = 14 \text{ m}$ $\sin \hat{BCD} = \frac{DB}{DC}$ $= \frac{14}{42}$ $= 0.3333$ $\hat{BCD} = 19^\circ 28'$ $\left. \begin{aligned} 2\hat{BCD} &= 38^\circ 56' \\ 2\hat{BCD} &> \hat{DAB} \end{aligned} \right\}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p style="text-align: center;">10</p>

11. In the triangle ABC shown in the figure, $AB = AC$. The side AB is produced to D and the side AC is produced to E such that $BD = CE$.

- (i) Show that $\hat{C}BD = \hat{B}CE$ and then show that the triangles CBD and BCE are congruent.
- (ii) Show that the triangle ADE is isosceles and then show that $\hat{A}BC = \hat{A}DE$.
- (iii) Show that the triangles ABC and ADE are equiangular and then show that $3BC = 2DE$ when $BD = \frac{1}{2}AB$.

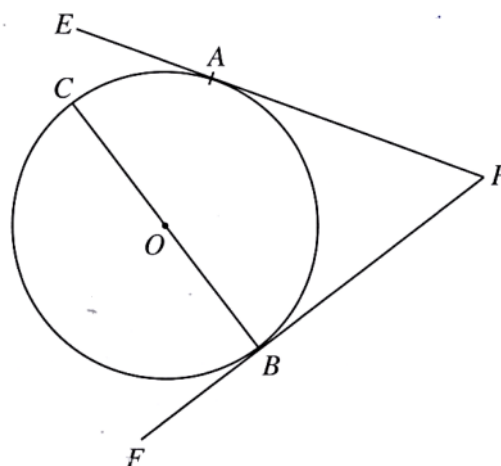


Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts
11.	<div style="text-align: center;"> </div> <p>(i) $\hat{A}BC = \hat{A}CB$ (since $AB = AC$) $180^\circ - \hat{A}BC = 180^\circ - \hat{A}CB$ $\hat{C}BD = \hat{B}CE$</p> <p>In the triangles CBD and BCE,</p> <p>$\hat{D}BC = \hat{B}CE$ (proved) $DB = CE$ (given) $BC = BC$ (common side) $\Delta CBD \equiv \Delta BCE$ (S.A.S.)</p> <p>(ii) $AB = AC$ (given) $BD = CE$ (given) $\therefore AB + BD = AC + CE. \therefore AD = AE.$ $\therefore \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$ $\therefore BC \parallel DE$</p> <p>(If a straight line divides two sides of a triangle proportionally then that line is parallel to the third side.)</p> <p>$\hat{A}BC = \hat{A}DE$ (corresponding angles)</p> <p>(iii) In the triangles ABC and ADE,</p> <p>$\hat{B}AC = \hat{D}AE$ (common angle) $\hat{A}BC = \hat{A}DE$ (proved above) $\hat{A}CB = \hat{A}ED$ (remaining pair of angles) Therefore, the triangles ABC and ADE are equiangular.</p> <p>$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$ $\frac{2BD}{3BD} = \frac{BC}{DE}$ ($BD = \frac{1}{2}AB$) $2DE = 3BC$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p style="text-align: center;">4</p> <div style="text-align: right;"> </div>	<p>At least one reason should be given in each of parts (i) and (iii)</p>

12. As shown in the figure, PAE and PBF are the two tangents to the circle with centre O , drawn at the points A and B on the circle. BC is a diameter.

Copy this figure onto your answer script and,

- (i) join OA and show that $OAPB$ is a cyclic quadrilateral.
- (ii) join CA, AB and OP and show that $\hat{ACB} = \hat{POB}$ and $\hat{EAC} = \hat{OAB}$.



Question Number	Marking Scheme	Marks	Other Facts
12.	<div style="text-align: center;"> </div> <p>(i) $\hat{OPB} = \hat{OPA} = 90^\circ$ (tangent at a point is perpendicular to the radius)</p> <p>$\therefore OAPB$ is a cyclic quadrilateral (since opposite angles are supplementary)</p> <p>(ii) Joining CA, AB and OP</p> <p>$\hat{AOB} = 2\hat{BCA}$ (Angle at the centre is twice the angle subtended on the arc)</p> <p>$2\hat{POB} = \hat{AOB}$ (OP bisects \hat{AOB}) } $\hat{ACB} = \hat{POB}$</p> <p>$\hat{EAC} = \hat{ABC}$ (angle in the alternate segment)</p> <p>$\hat{ABO} = \hat{OAB}$ (since $OA = OB$) } $\therefore \hat{EAC} = \hat{OAB}$</p>	<p>1+1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1+1</p> <p>1</p> <p>1+1</p> <p>1</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p>7</p> <p style="text-align: center;">10</p>	