

Mathematics

गणित

(211)

Assignment - I

मूल्यांकन पत्र - I

(Lessons 1 - 10)

(पाठ 1 से 10 तक)

Max. Marks : 25

कुल अंक : 25

Note : (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

टिप्पणी: सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of your answer sheet.

उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए:

(a) Simplify:

सरल कीजिए :

$$\frac{2}{a-x} - \frac{1}{x+2a} + \frac{2}{a+x} + \frac{1}{x-2a}$$

OR/अथवा

(b) Simplify:

सरल कीजिए :

(c) Factorise the following :

निम्नलिखित के गुणनखंड कीजिए :

$$x^4 - 7x^2 + 1$$

2. Answer any two of the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए:

(a) Solve the following system of equations for x and y .

निम्नलिखित समीकरण निकायों को x तथा y के लिए हल कीजिए :

$$\frac{4}{x-y} + \frac{5}{x+y} = 12$$

(b) Find the values of ' m ' and ' n ' so that the polynomials

$$p(x) = (x^2 + 3x + 2)(x^2 + x + m) \text{ and } q(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^2 - 3x + n)$$

have $(x + 1)(x - 2)$ as their H.C.F.

m तथा n के वो मान ज्ञात कीजिए जब बहुपदों

$$p(x) = (x^2 + 3x + 2)(x^2 + x + m) \text{ और } q(x) = (x^2 - 3x + 2)(x^2 - 3x + n) \text{ का म. स. } (x + 1)(x - 2) \text{ हो।}$$

(c) If $x = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1}$, find the value of

यदि $x = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1}$ हो तो $x^2 + \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

3. Find graphically the vertices of a triangle whose sides have the equations $y - 2x = 2$, $5x = 20 - y$ and $y = 0$. Also find its area.

एक त्रिभुज के शीर्षों को आलेख द्वारा ज्ञात कीजिए जिनकी भुजाओं के समीकरण $y - 2x = 2$, $5x = 20 - y$ और $y = 0$ हो। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

Which method do you prefer to solve the quadratic equation $6x^2 - 11x - 10 = 0$ and why? Also find the values of x .

द्विघात समीकरण $6x^2 - 11x - 10 = 0$ को हल करने के लिए आप किस विधि का उपयोग करना अधिक उचित समझेंगे और क्यों? x का मान भी ज्ञात कीजिए।

4. A two digit number is four times the sum of its digits and thrice the product of its digits. Find the number.

एक दो अंको की संख्या उसके अंको के योगफल की चार गुना है, और उसके अंकों के गुणनफल की तिगुना है। संख्या ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

The seventh term of an A.P. is equal to 5 times its first term and eighth term exceeds twice the third term by 3. Find the first term and common difference.

किसी समांतर श्रेणी का सातवां पद उसके प्रथम पद का पाँच गुना है तथा आठवां पद उसके तीसरे पद के दुगुने से 3 अधिक है। प्रथम पद तथा सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।

5. Project Work

On a chart paper draw a big square of some dimension. Now divide this square into 100 small squares of equal dimensions. Start colouring a small square from right hand corner. Colour it with red sketch pen. How many square will you get? Of course, it is $1 = 1^2$. Now colour three small squares adjacent to the red square with blue sketch pen. How many small squares have you coloured? Obviously, it will be $1 + 3 = 4$. Can you say it as 2^2 ? Now, colour five small adjacent squares with green sketch. How many small squares have you coloured? It will be $1 + 3 + 5 = 9$ and it is 3^2 .

We observe that

$$1 = 1^2 \text{ (only one number)}$$

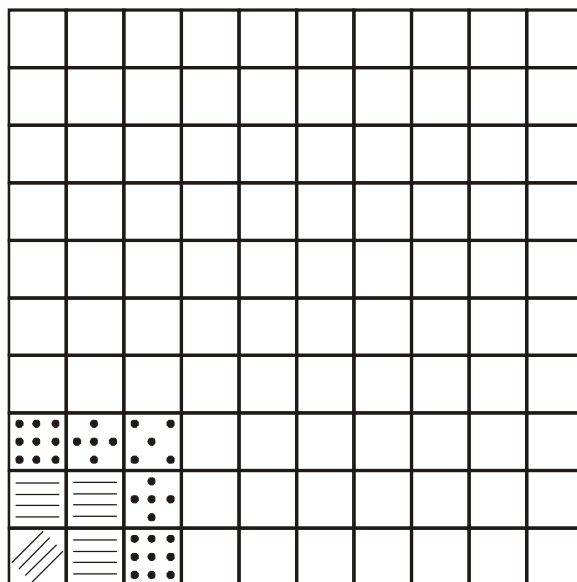
$$1 + 3 = 2^2 \text{ (sum of first two odd numbers)}$$

$$1 + 3 + 5 = 3^2 \text{ (sum of first three odd numbers)}$$

Can you find the sum of first 10 odd numbers? Can you now generalise it to 'n' numbers? Write your answer and show it to your teacher.

परियोजना कार्य

एक चार्ट पेपर पर समान विमाएँ लेकर एक बड़ा वर्ग बनाइए। अब इस वर्ग को 100 छोटे-छोटे समान विमाओं के वर्गों में विभाजित कीजिए। अब बड़े वर्ग के दायीं ओर से एक छोटे वर्ग को रंगना प्रारम्भ कीजिए। इसे लाल स्कैच पैन से रंग कीजिए। आपको कितने वर्ग प्राप्त होंगे? यह $1 = 1^2$ है। अब लाल वर्ग से संलग्न तीन छोटे वर्गों को नीले स्कैच पैन से रंग कीजिए। आपने कुल कितने छोटे वर्गों को रंग किया? अतः यह $1 + 3 = 4$ होगा। क्या आप इसे 2^2 कह सकते हैं। अब पाँच छोटे संलग्न वर्गों को हरे स्कैच पैन से रंग कीजिए। अभी तक आपने कुल कितने छोटे वर्गों को रंग किया? अवश्य यह $1 + 3 + 5 = 9$ और इसे हम 3^2 लिख सकते हैं।



हमने देखा कि

$$1 = 1^2 \text{ (केवल एक संख्या)}$$

$$1 + 3 = 2^2 \text{ (पहली दो विषम संख्याओं का योगफल)}$$

$$1 + 3 + 5 = 3^2 \text{ (पहली तीन विषम संख्याओं का योगफल)}$$

क्या आप पहली 10 विषम संख्याओं का योगफल ज्ञात कर सकते हैं। व्यापक रूप से क्या आप 'n' संख्याओं के लिए इसे लिख सकते हैं। अपना उत्तर लिखिए और इसे अपने अध्यापक को दिखाइए।

Mathematics

गणित

(211)

Assignment -II

मूल्यांकन पत्र - II

(Lessons 11 - 20)

(पाठ 11 से 20 तक)

Max. Marks : 25

कुल अंक : 25

Note : (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

टिप्पणी: सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of your answer sheet.

उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions:

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए:

(a) In Figure, $AB = AC$, $AR \perp BC$ and $PQ \perp AC$.

Prove that $\frac{AB}{PC} = \frac{BR}{QC}$

दिए गए चित्र में $AB = AC$, $AR \perp BC$ तथा $PQ \perp AC$ है।

सिद्ध कीजिए कि

(b) Circles are drawn from the three vertices of a $\triangle ABC$, taken as centre to touch each other externally. If the sides of the triangle are 8 cm, 10 cm and 12 cm, find the radii of circles.

एक त्रिभुज ABC के शीर्षों को केन्द्र मान कर इस प्रकार वृत्त खींचे गए हैं कि वह एक दूसरे को बाह्य रूप से स्पर्श करें। यदि त्रिभुज की भुजाएं 8 सेमी, 10 सेमी तथा 12 सेमी हो तो वृत्तों की त्रिज्याएं ज्ञात कीजिए।

(c) Choose the correct answer out of the given alternatives:

दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

(i) In a plane, the point equidistant from the vertices of a triangle is called its:

एक तल में, एक त्रिभुज के शीर्ष बिन्दुओं से समान दूरी पर स्थित बिन्दु कहलाता है:

(A) Centroid (केन्द्रक) (B) Incentre (अंतःकेन्द्र) (C) Circumcentre (परिकेन्द्र)
(D) Orthocentre (लंब केन्द्र)

(ii) In a plane, the point equidistant from the sides of a triangle is called its:

एक तल में, एक त्रिभुज की भुजाओं से समान दूरी पर स्थित बिन्दु कहलाता है:

(A) Centroid (केन्द्रक) (B) Incentre (अंतःकेन्द्र) (C) Circumcentre (परिकेन्द्र)
(D) Orthocentre (लंब केन्द्र)

2. Answer any two of the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए।

(a) A sum of Rs. 625 is invested for two years at 16% per annum compounded annually. Which sum invested for the same time and same rate compounded semi-annually, will give the same amount?

625 रु. की एक राशि दो वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज की 16% वार्षिक दर पर निवेश की गई, जबकि ब्याज का संयोजन वार्षिक होता है। यदि ब्याज का संयोजन अर्धवार्षिक हो तो कितनी राशि, उसी दर तथा उतने ही समय में समान मिश्रधन देगी?

(b) Ravi opens a savings bank account in a bank on 5th January, 2006 with a cash deposit of Rs. 5000. Subsequently he deposits Rs. 4000 on 5th day of every month. In between he withdraws Rs. 3000 on 9th March and Rs. 8000 on 10th June 2006. If the bank pays interest at the rate of 6% per annum payable at the end of June and December every year, write all entries of the pass book including interest, which are made up to 1st August 2006.

रवि ने 5000 रु. नकद जमा करवा कर 5 जनवरी 2006 को एक बैंक से बचत खाता खोला। उसके पश्चात वह हर माह की पांच तारीख को 4000 रु. जमा करवाता है। यदि उसने 9 मार्च 2006 को 3000 रु. तथा 10 जून 2006 को 8000 रु. निकलवाए हो तो ब्याज सहित 1 अगस्त 2006 तक सभी पासबुक की प्रविष्टियां लिखिए, जबकि ब्याज की दर 6% वार्षिक है तथा ब्याज जून तथा दिसम्बर के अंत में दिया जाता है।

(c) The application of manure increases the output of a crop by 10% in the first year, 5% in the second year and 2% in the third year. If the production of crop, before the application of manure was 3.5 ton, find the production in third year.

खाद डालने से एक फसल के उत्पादन में पहले वर्ष में 10%, दूसरे वर्ष में 5% तथा तीसरे वर्ष में 2% की वृद्धि होती है। यदि खाद डालने से पहले 3.5 टन का उत्पादन हुआ हो तो ज्ञात कीजिए कि तीसरे वर्ष में कितना उत्पादन हुआ।

3. In figure, O is the centre and AE is the diameter of semi-circle ABCDE. If $AB = BC$ and $\angle AEC = 50^\circ$, find (i) $\angle CBE$ (ii) $\angle CDE$ (iii) $\angle AOB$.

Also prove that $BO \parallel CE$

दिये गए चित्र में O एक अर्धवृत्त ABCDE

का केन्द्र तथा AE उसका व्यास है।

यदि $AB = BC$ तथा $\angle AEC = 50^\circ$ हो तो

ज्ञात कीजिए:

(i) $\angle CBE$ (ii) $\angle CDE$ (iii) $\angle AOB$.

यह भी सिद्ध कीजिए कि $BO \parallel CE$

OR/अथवा

P is a point in the interior of a rectangle ABCD. If P is joined to each of the vertices of the rectangle, then

- (i) find a relation between PA, PB, PC and PD.
(ii) using above relation, find PD if PA, PB and PC are 3 cm, 4 cm and 5 cm respectively.

एक आयत ABCD के अन्तःक्षेत्र में P एक बिन्दु है जिसे आयत के शीर्षों से मिलाया गया है, तो

- (i) PA, PB, PC तथा PD में संबंध ज्ञात कीजिए।
(ii) इस संबंध का प्रयोग करते हुए PD ज्ञात कीजिए यदि PA, PB तथा PC क्रमशः 3 सेमी 4 सेमी तथा 5 सेमी हैं।

4. AB is a line segment and M is its mid point. Semi-circles are drawn with AM, MB and AB as diameters on the same side of the line AB. A circle with centre O and radius 'r' is drawn so as to touch all the three semi-circles. Prove that $r = \frac{1}{6} AB$.

AB एक रेखा खण्ड है तथा M इसका मध्य बिन्दु है। रेखा AB के एक ही ओर, AM, MB तथा AB को व्यास मानकर अर्धवृत्त खींचे गए हैं। r त्रिज्या तथा केन्द्र O का एक वृत्त इस प्रकार खींचा गया कि

वह तीनों अर्धवृत्तों को स्पर्श करे। सिद्ध कीजिए कि $r = \frac{1}{6} AB$.

OR/अथवा

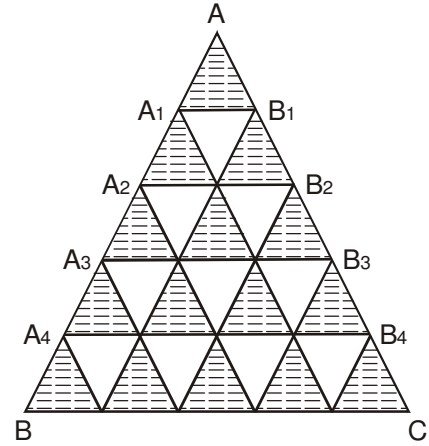
Prove that three times the sum of the squares of the sides of a triangle is equal to four times the sum of squares of its medians.

सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज की भुजाओं के वर्गों के योग का तीन गुना उसकी माध्यिकाओं के वर्गों के योग के चार गुने के समान होता है।

5. Project Work

On a thick sheet of paper, draw an equilateral $\triangle ABC$. Divide each side of the triangle into equal parts and join the divisions as shown in the figure on the right. Shade the smaller triangles in each row as shown. All smaller triangles are similar.

Consider $\triangle AA_1B_1$ and $\triangle AA_2B_2$.
 ar($\triangle AA_1B_1$) contains one small triangle only.
 ar($\triangle AA_2B_2$) contains 4 small triangles.



Similarly,

and

$$\frac{\text{ar}(\triangle AA_1B_1)}{\text{ar}(\triangle ABC)} = \dots$$

Can you now fill in the blanks? What result is being verified here?

परियोजना कार्य

एक मोटे कागज पर एक समबाहु $\triangle ABC$ बनाइए। इस त्रिभुज की प्रत्येक भुजा को समान भागों में बाँटिए तथा भाजित बिन्दुओं को मिलाइए जैसा कि आकृति में दिखाया गया है। प्रत्येक पंक्ति में त्रिभुजों को छायांकित कीजिए जैसा कि आकृति में दिखाया गया है। देखें कि सब छोटी त्रिभुजें समरूप है।

अब $\triangle AA_1B_1$ तथा $\triangle AA_2B_2$ को देखें

क्षेत्रफल ($\triangle AA_1B_1$) में केवल एक () है।

क्षेत्रफल ($\triangle AA_2B_2$) में 4 त्रिभुज () है।

क्षेत्रफल

क्षेत्रफल

क्षेत्रफल

क्षेत्रफल

इसी प्रकार

क्या अब आप $\frac{\text{क्षेत्रफल}(\triangle AA_1B_1)}{\text{क्षेत्रफल}(\triangle AA_4B_4)} = \dots$

तथा $\frac{\text{क्षेत्रफल}(\triangle AA_1B_1)}{\text{क्षेत्रफल}(\triangle ABC)} = \dots$

लिख सकते हैं?

यहाँ कौन-सा प्रमेय सत्यापित किया गया है।

Mathematics

गणित

(211)

Assignment -III

मूल्यांकन पत्र - III

(Lessons 21 - 30)

(पाठ 21 से 30 तक)

Max. Marks : 25

कुल अंक : 25

Note : (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

टिप्पणी: सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of your answer sheet.

उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions:

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए:

(a) If $x = r \cos \theta \sin \phi$, $y = r \sin \theta \sin \phi$ and $z = r \cos \phi$, then prove that $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

यदि $x = r \cos \theta \sin \phi$, $y = r \sin \theta \sin \phi$ और $z = r \cos \phi$ हो,

तो सिद्ध कीजिए कि

OR/अथवा

If $\sec \theta + \tan \theta = 2m$ and $\sec \theta - \tan \theta = 8n$, then find the value of

यदि $\sec \theta + \tan \theta = 2m$ और $\sec \theta - \tan \theta = 8n$ हो, तो का मान ज्ञात कीजिए।

(b) A spherical balloon of radius ' r ' subtends an angle ' θ ' at the eye of an observer while the angle of elevation of its centre at the eye is ' ϕ '. Prove that the height of the centre of

the balloon is .

एक गोलाकार गुब्बारा जिसकी त्रिज्या 'r' है, प्रेक्षक की आँख पर 'θ' कोण बनाता है जबकि गुब्बारे के केन्द्र का अन्नयन कोण 'φ' है। सिद्ध कीजिए कि गुब्बारे के केन्द्र की ऊँचाई

$$r \sin \phi \cos \theta \text{ है।}$$

(c) Monthly expenses of a student are given below:

एक विद्यार्थी के मासिक व्यय के आँकड़े निम्नलिखित हैं:

Heads/मद	Expenses (in Rs.)/व्यय (रुपयों में)
(i) Books and Stationary पुस्तकें तथा स्टेशनरी	30%
(ii) College Fee कालेज फीस	20%
(iii) Transportation Charges दुलाई की राशि	15%
(iv) Miscellaneous अन्य व्यय	35%

Draw a bar graph to represent the above data.

उपरोक्त आँकड़ों को दर्शाने वाला एक दण्ड चित्र बनाइए।

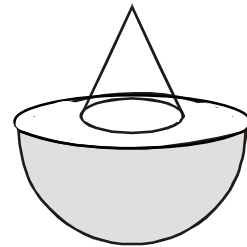
2. Answer any two of the following questions:

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए:

(a) A bag contains tickets numbered from 1 to 50. A ticket is drawn at random from the bag. Find the probability of getting a ticket with number multiple of 3 or 5.

एक बैग में रखी टिकटों पर 1 से 50 गिनती अंकित है। एक टिकट बैग में से यादच्छया निकाला गया है। टिकट पर 3 या 5 के गुणज प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(b) A toy is in the shape of a cone of radius 3cm mounted on a solid hemisphere of radius 5cm as shown in the figure. The total height of the toy is 9 cm. Find the total surface area and volume of the toy.



एक खिलौना 5 सेमी त्रिज्या वाले ठोस अर्धगोले पर लगे शंकु के आकार का है, जिसकी त्रिज्या 3 सेमी है। खिलौने की कुल ऊँचाई 9 सेमी है। खिलौने का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

- (c) The coordinates of the mid-points of the sides of a triangle are (1, 2), (0, -1) and (2, -1). Find the coordinates of its vertices and also coordinates of centroid.

एक त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिंदुओं के निर्देशांक क्रमशः (1, 2), (0, -1) और (2, -1) है। त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक तथा केन्द्रक के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

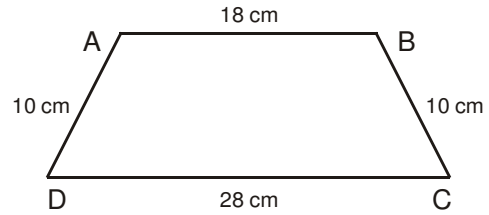
3. The mean of the following frequency table is 40. But the frequencies p , q and r are missing. If $q = r$ and the sum of all frequencies is 20. Find the missing frequencies.

नीचे दी गई बारंबारता सारणी का माध्य 40 है लेकिन बारंबारताएं p , q तथा r लुप्त हैं। यदि $q = r$ हो तथा सभी बारंबारताओं का योग 20 हो, तो सभी लुप्त बारंबारताएं ज्ञात कीजिए।

Classes (वर्ग)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency (बारंबारता)	p	5	3	q	r	2

OR/अथवा

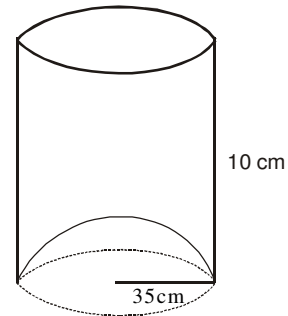
Find the area of a trapezium whose parallel sides are of length 18 cm and 28 cm and non-parallel sides are of length 10 cm each.



उस समलम्ब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी समांतर रेखाओं की लंबाइयां 18 सेमी तथा 28 सेमी है तथा असमांतर भुजाएं प्रत्येक 10 सेमी लम्बी है।

4. A Juice seller sells juice in glass tumblers whose dimensions are shown in the figure. The base of the tumblers is raised hemispherically in it. Find the apparent capacity and actual capacity of the tumbler.

एक जूस बेचने वाला शीशे के गिलासों में जूस बेचता है जिसकी विमाएं आकृति में दी गई है। गिलास का आधार नीचे से अर्धगोले की तरह ऊँचा किया गया है। गिलास की वास्तविक तथा दृश्य धारिता ज्ञात कीजिए।



OR/अथवा

The radii of the circular bases of a bucket are 16 cm and 10 cm respectively and its height is 8 cm. Find the total surface area of the bucket if it is open at the top (radius 16 cm).

एक बाल्टी के वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएं क्रमशः 16 सेमी तथा 10 सेमी है तथा ऊँचाई 8 सेमी है। बाल्टी का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि उसका 16 सेमी त्रिज्या वाला सिरा खुला है।

5. Project Work

परियोजना कार्य

In a year, the approximate percentage of HIV affected people in some parts of the world are shown in the following table:

संसार के कुछ भागों में किसी वर्ष में HIV से प्रभावित रोगियों की प्रतिशतता (लगभग) को दर्शाने वाले आँकड़े नीचे सारणी से दिए गए हैं:

Region/क्षेत्र	Percentage/प्रतिशतता
North America (उत्तरी अमेरिका)	4.0%
Eastern America (पूर्वी अमेरिका)	4.0%
Latin America (लेटिन अमेरिका)	5.0%
Asia (एशिया)	20%
Sub-Sahara Africa (सब सहारा अफ्रीका)	65%
Others (अन्य)	2.0%

Draw a bar-chart depicting the above data.

What inference can you draw from this?

उपरोक्त आँकड़ों को दर्शाने वाला एक दण्ड चित्र बनाइए।

इससे आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?

