

13
1-3

Abhishek
Don Bosco

KQRR6IT

संकलित परीक्षा - I, 2015-16
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16
गणित / MATHEMATICS
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय: 3 hours
Time Allowed: 3 hours

अधिकतम अंक : 90
Maximum Marks: 90

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 4 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है; खण्ड-ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं; खण्ड-स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं; तथा खण्ड-द में 11 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
3. इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
4. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 questions of 1 mark each; Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each; Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 11 questions of 4 marks each.
3. There is no overall choice in this question paper.
4. Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

1. $\triangle DEW$, में $AB \parallel EW$ है। यदि $AD = 4$ cm, $DE = 12$ cm. तथा $DW = 24$ cm है, तो BD का मान ज्ञात कीजिए। 1
In $\triangle DEW$, $AB \parallel EW$. If $AD = 4$ cm, $DE = 12$ cm and $DW = 24$ cm, then find the value of DB .
2. $\sin\theta \cdot \cos(90^\circ - \theta) + \cos\theta \cdot \sin(90^\circ - \theta)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of $\sin\theta \cdot \cos(90^\circ - \theta) + \cos\theta \cdot \sin(90^\circ - \theta)$.

3 यदि $\sqrt{3} \sin\theta = \cos\theta$ है, तो $\frac{\sin\theta \cdot \tan\theta \cdot (1 + \cot\theta)}{\sin\theta + \cos\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $\sqrt{3} \sin\theta = \cos\theta$, find the value of $\frac{\sin\theta \cdot \tan\theta \cdot (1 + \cot\theta)}{\sin\theta + \cos\theta}$.

4 किसी बंटन में, बहुलक और माध्यक क्रमशः 1000 और 1250 ज्ञात किए गए हैं। एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, इस बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए। 1

For a certain distribution, mode and median were found to be 1000 and 1250 respectively. Find mean for this distribution, using an empirical relation.

$$\text{mode} = 3\text{mean} - 2\text{median}$$
$$\text{mode} = 2\text{median} + 3\text{mean}$$

खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक ह।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5 $32.\overline{1235}$ और 0.130130013000 . संख्याओं के वर्गीकरण में क्या अंतर है? स्पष्ट कीजिए। 2

What is the difference in the classification of numbers represented by $32.\overline{1235}$ and 0.130130013000 . Explain.

6 $2.\overline{134}$ एक परिमेय संख्या है या अपरिमेय संख्या है? इस के हर के अभाज्य गुणखण्डों के बारे में आप क्या कह सकते हैं? 2

Is $2.\overline{134}$ a rational number or an irrational number? What can you say about prime factorisation of its denominator?

7 निम्न रेखिक समीकरण युग्म को प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए : 2

$$x - 7y + 42 = 0$$

$$x - 3y - 6 = 0$$

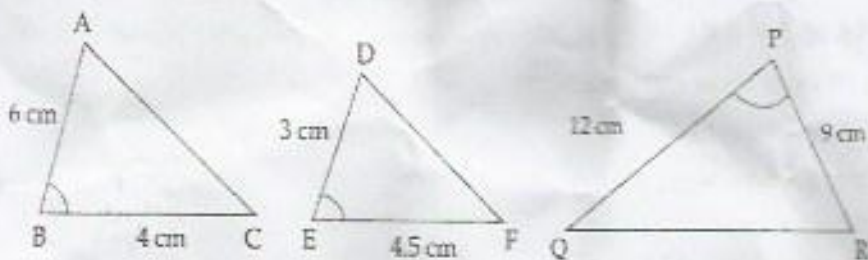
Solve the following pair of linear equations by substitution method :

$$x - 7y + 42 = 0$$

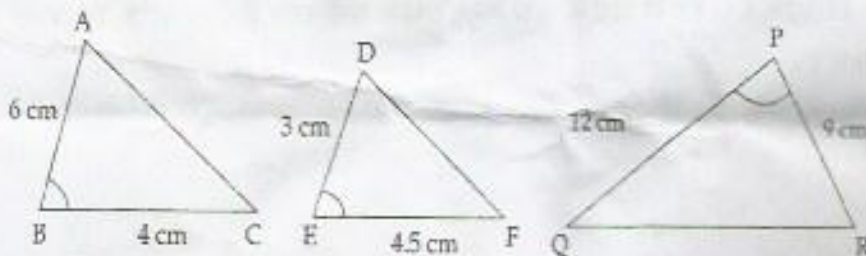
$$x - 3y - 6 = 0$$

- 8 दिए गए चित्र में से कौन से दो त्रिभुज समरूप हैं? प्रयुक्त हुई समरूपता कसौटी को भी लिखिए।

2



State which of the two triangles given in the figure are similar. Also state the similarity criterion used.



DEF PRQ

- 9 निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\sin^3 \theta + \cos^3 \theta}{\sin \theta + \cos \theta} = 1 - \sin \theta \cdot \cos \theta$$

Prove the following identity :

$$\frac{\sin^3 \theta + \cos^3 \theta}{\sin \theta + \cos \theta} = 1 - \sin \theta \cdot \cos \theta$$

Handwritten work for Q9:
 $\frac{3}{4.5} = \frac{12}{9}$
 $\frac{3 \times 2}{4.5 \times 2} = \frac{12 \times 2}{9 \times 2}$
 $\frac{6}{9} = \frac{24}{18}$
 $\frac{2}{3} = \frac{4}{3}$

Handwritten notes:
 EFD ~ PRQ
 ADFE ~ GRP

- 10 निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए।

2

वर्ग	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50
------	---------	---------	---------	---------	---------

बारम्बारता	12	6	14	8	9
------------	----	---	----	---	---

For the following data, find mode :

Class	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50
Frequency	12	6	14	8	9

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक क 3 अंक ह।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

- 11 सिद्ध कीजिए कि $4 - \sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that $4 - \sqrt{3}$ is an irrational number.

$$\begin{array}{r} 28 \\ -14 \\ \hline 14 \end{array}$$

3

- 12 रेखिक समीकरण $3x - 5y = 11$ प्रदत्त है। इन दो चरों में एक अन्य रेखिक समीकरण लिखिए ताकि इस प्रकार बने 3 समीकरण युग्म का ज्यामितीय रूप :

- (i) प्रतिच्छेदी हों
- (ii) संपाती हों
- (iii) समांतर हों

Given a linear equation $3x - 5y = 11$ form another linear equation in these variables such that the geometric representation of the pair so formed is :

- (i) intersecting lines
- (ii) coincident lines
- (iii) parallel lines

- 13 जाँच कीजिए की बहुपद $x - 3$, बहुपद $x^3 - 3x^2 - x + 3$ का गुणनखण्ड है या नहीं। विभाजन एल्गोरिथम द्वारा 3 सत्यापित कीजिए।

Check whether polynomial $x - 3$, is a factor of the polynomial $x^3 - 3x^2 - x + 3$. Verify by division

algorithm.

14

निम्न रेखिक समीकरण युग्म को ग्राफीय विधि द्वारा हल कीजिए :

$$3x + 5y = 12$$

$$3x - 5y + 18 = 0$$

Solve the following pair of equations graphically :

$$3x + 5y = 12$$

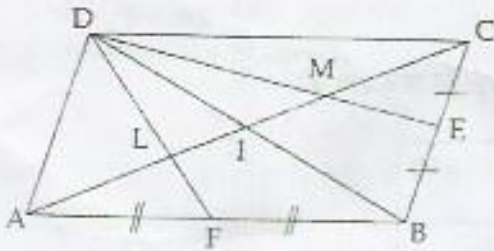
$$3x - 5y + 18 = 0$$

3

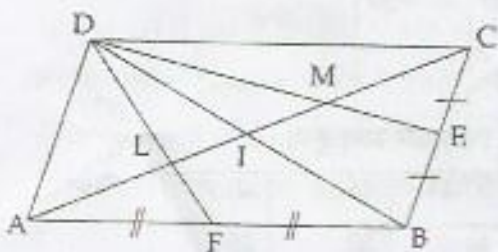
- 15 ΔABC में, भुजा AC का मध्य-बिन्दु X है। यदि $XY \parallel AB$ है, तो सिद्ध कीजिए कि Y भुजा AB का मध्य-बिन्दु है। 3

In ΔABC , X is middle point of AC. If $XY \parallel AB$, then prove that Y is middle point of AB.

- 16 दिए गए चित्र में ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। AB और BC के मध्य-बिन्दु क्रमशः E और F हैं। सिद्ध कीजिए कि DB, LM को समद्विभाजित करता है। 3



In given figure, ABCD is a parallelogram E and F are the mid points of AB and BC respectively.



Prove that DB bisects LM.

- 17 यदि $\sin \theta = \frac{12}{13}$ हो, तो मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{4 \sin \theta - 9 \cos \theta}$$

If $\sin \theta = \frac{12}{13}$, then find the value of :

$$\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{4 \sin \theta - 9 \cos \theta}$$

- 18 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$$

Prove that :

$$\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$$

- 19 निम्नलिखित बारंबारता वंटन का अंकगणितीय माध्य 25 है। p का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	5	18	15	p	6

The arithmetic mean of the following frequency distribution is 25. Determine the value of p .

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	5	18	15	p	6

- 20 एक अस्पताल में, डाइबिटीज के रोगियों की आयु का रिकार्ड इस प्रकार प्राप्त हुआ :

आयु (वर्षों में)	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75
रोगियों की संख्या	5	20	40	50	25

माध्यक आयु ज्ञात कीजिए।

In a hospital, age record of diabetic patients was recorded as follows :

Age (in years)	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75
Number of patients	5	20	40	50	25

Find median age.

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक ह।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

- 21 अंकगणित की आधारभूत प्रमेय का कथन लिखिए। क्या यह संभव है कि दो संख्याओं का HCF और LCM क्रमशः 18 और 378 है? अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए। 4

State Fundamental theorem of arithmetic.

Is it possible for the HCF and LCM of two numbers to be 18 and 378 respectively. Justify your answer.

- 22 5 वर्ष पहले एक बहन की आयु दूसरी बहन की आयु का दुगुना थी। आज से 5 वर्ष पश्चात उनकी आयु में 2 : 3 का अनुपात हो जाएगा। उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। 4

5 years ago, age of one sister was twice the other sister. 5 years hence their ages will be in the ratio 2 : 3. Find their present ages.

- 23 बहुपद $x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18$ के दो शून्यक 1 तथा 3 हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

If 1 and 3 are two zeroes of a polynomial $x^4 + x^3 - 11x^2 - 9x + 18$, then find zeroes of the polynomial.

- 24 भारत सरकार ने बाढ़ से प्रभावित गाँव के परिवारों की सहायता के लिए फंड दिया। इस फंड को $x^3 - 3x^2 + x + 2$ के रूप से प्रदर्शित किया जा सकता है जिसे गाँव के प्रत्येक परिवार में बराबर रूप से बाँटा गया। प्रत्येक परिवार को $x - 2$ राशि मिली और $-2x + 4$ राशि बच गई। डिस्ट्रिक्ट मजिस्ट्रेट ने इस राशि से गाँव में एक विद्यालय खोलने का निर्णय किया। उन परिवारों की संख्या ज्ञात कीजिए, जिनको सहायता राशि प्राप्त हुई। इस में कौन से परिवार शामिल हैं? 4

Government of India allotted relief fund to help the people of the families of flood affected

Handwritten calculations:

$$\begin{array}{r} 45 \cdot 10 \\ 4 \cdot 5 \\ \hline 20 \cdot 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ 45 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 150} \\ 10 \\ \hline 50 \\ 50 \\ \hline 0 \end{array}$$

village. The fund is represented by $x^3 - 3x^2 + x + 2$. The fund is equally divided between each of the families of that village. Each family receives an amount of $x - 2$ while after distribution, $-2x + 4$ amount is left. The district magistrate decided to use this amount to open a school in that village. Find the number of families who received relief fund from government. What values have been depicted here ?

25 $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें $\angle B = 90^\circ$ है। AB और BC के मध्य-बिंदु क्रमशः P और Q हैं। सिद्ध 4
कॉजिए कि:

(i) $4 PC^2 = 4 BC^2 + AB^2$

(ii) $4 AQ^2 = 4 AB^2 + BC^2$

(iii) $4 PC^2 + 4 AQ^2 = 5 AC^2$

$\triangle ABC$ is right triangle with $\angle B = 90^\circ$. P and Q are respectively mid-points of AB and BC. Prove that :

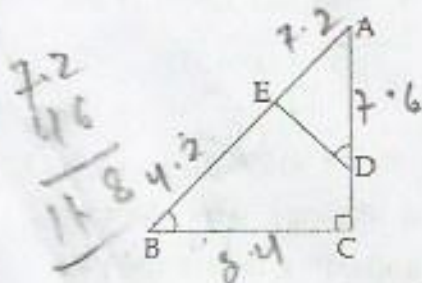
(i) $4 PC^2 = 4 BC^2 + AB^2$

(ii) $4 AQ^2 = 4 AB^2 + BC^2$

(iii) $4 PC^2 + 4 AQ^2 = 5 AC^2$

26 $\triangle ABC$ में, यदि $\angle ADE = \angle B$ है, तो सिद्ध कॉजिए कि $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ है। 4

अब यदि $AD = 7.6$ cm, $AE = 7.2$ cm, $BE = 4.2$ cm और $BC = 8.4$ cm है, तो DE ज्ञात कॉजिए।

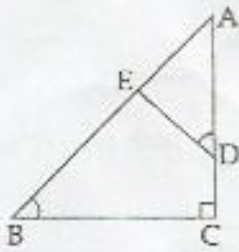


$$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$$

$$\frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

In $\triangle ABC$, if $\angle ADE = \angle B$, then prove that $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.

Also, if $AD = 7.6$ cm, $AE = 7.2$ cm, $BE = 4.2$ cm and $BC = 8.4$ cm, then find DE.



- 27 दिया गया है कि $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$ है। A और B के उचित मान लेकर $\tan 75^\circ$ और $\tan 90^\circ$ के मान ज्ञात कीजिए। 4

Given that $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$ find the values of $\tan 75^\circ$ and $\tan 90^\circ$ by taking suitable values of A and B.

- 28 सिद्ध कीजिए कि : 4

$$\frac{\operatorname{cosec} A - \sin A}{\operatorname{cosec} A + \sin A} = \frac{\sec^2 A - \tan^2 A}{\sec^2 A + \tan^2 A}$$

Prove that :

$$\frac{\operatorname{cosec} A - \sin A}{\operatorname{cosec} A + \sin A} = \frac{\sec^2 A - \tan^2 A}{\sec^2 A + \tan^2 A}$$

- 29 यदि $\sin \theta + \cos \theta = m$ और $\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta = n$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $n(m^2 - 1) = 2m$ है। 4

If $\sin \theta + \cos \theta = m$ and $\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta = n$, then prove that $n(m^2 - 1) = 2m$.

- 30 निम्नलिखित तालिका एक फैक्टरी के 50 कारिग़रों की दैनिक आमदनी दिखाती है। दोनों प्रकार के ('कम प्रकार का' तथा 'अधिक प्रकार का') तौर पर खींचिए। 4

दैनिक आमदनी (₹ में)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
------------------------	---------	---------	---------	---------	---------

कारिगारों की संख्या	12	14	8	6	10
---------------------	----	----	---	---	----

The following table gives the daily income of 50 workers of a factory. Draw both types ("less than type" and "greater than type") ogives

Daily income (in ₹)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
Number of workers	12	14	8	6	10

31 किसी एक दिन में एक बस में चढ़ने वाले यात्रियों की संख्या का बारबारता बंटन नीचे दिया गया है :

4

समय (घंटों में)	5-8	8-11	11-14	14-17	17-20	20-23
यात्रियों की संख्या	40	90	44	58	53	10

उपरोक्त आँकड़ों के बहुलक तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

The given frequency distribution represents the number of passengers who boarded a local bus during a particular day :

Time (in hours)	5-8	8-11	11-14	14-17	17-20	20-23
Number of passengers	40	90	44	58	53	10

Find the mode and median of the above data.

-o0o0o0o-