SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

संकलित परीक्षा–I

MATHEMATICS / गणित

Class – X / कक्षा – X

560026

www.tiwariacademy.com

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80
अधिकतम अंक : 80

General Instructions:

(i) All questions are compulsory.

(ii) The question paper consists of 34 questions divided into four sections A,B,C and D. Section A comprises of 10 questions of 1 mark each, section B comprises of 8 questions of 2 marks each, section C comprises of 10 questions of 3 marks each and section D comprises 6 questions of 4 marks each.

(iii) Question numbers 1 to 10 in section A are multiple choice questions where you are to select one correct option out of the given four.

(iv) There is no overall choice. However, internal choice have been provided in 1 question of two marks, 3 questions of three marks each and 2 questions of four marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.

(v) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड – अ में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है, खण्ड – ब में 8 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं, खण्ड – स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक है तथा खण्ड – द में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

(iii) खण्ड अ में प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।

(iv) इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प 2 अंकों के एक प्रश्न में, 3 अंकों के 3 प्रश्नों में और 4 अंकों के 2 प्रश्नों में दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक विकल्प का चयन करें।

(v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Section-A

Question numbers 1 to 10 carry one mark each. For each questions, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

1.

H.C.F. of two co-prime numbers is :

(A) 1 (B) 2 (C) 0 (D) 3

दो सह -अभाज्य संख्याओं का म.स. है :

(A) 1 (B) 2 (C) 0 (D) 3

2.

If α, β are zeroes of x^2-4x+1, then $\frac{1}{\ } + \frac{1}{\ } - \alpha\beta$ is :

(A) 3 (B) 5 (C) -5 (D) -3

यदि α, β x^2-4x+1 के शून्यक हों तो $\frac{1}{\ } + \frac{1}{\ } - \alpha\beta$ का मान है :

(A) 3 (B) 5 (C) -5 (D) -3

3. If $\Delta PQR \sim \Delta XYZ$, $\angle Q = 50°$ and $\angle R = 70°$, then $\angle X + \angle Y$ is equal to :

(A) 70° (B) 50° (C) 120° (D) 110°

यदि $\Delta PQR \sim \Delta XYZ$ जिसमें $\angle Q = 50°$ तथा $\angle R = 70°$ तब $\angle X + \angle Y$ बराबर होगा :

(A) 70° (B) 50° (C) 120° (D) 110°

4.

If $\sin\theta = \cos\theta$, then value of θ is :

(A) 0° (B) 45° (C) 30° (D) 90°

यदि $\sin\theta = \cos\theta$ हो तो θ का मान है :

(A) 0° (B) 45° (C) 30° (D) 90°

5. The value of $(\sin 45° + \cos 45°)$ is :

(A) 1 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sqrt{2}$

$(\sin 45° + \cos 45°)$ का मान है :

(A) 1 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sqrt{2}$

6. If $\tan A = \cot B$, then $A + B$ is equal to :

(A) zero (B) 90° (C) < 90° (D) > 90°

यदि $\tan A = \cot B$ हो, तो $A + B$ का मान है :

(A) शून्य (B) 90° (C) < 90° (D) > 90°

7. If the HCF of 85 and 153 is expressible in the form $85n - 153$, then value of n is :

(A) 3 (B) 2 (C) 4 (D) 1

यदि 85 और 153 का HCF $85\,n - 153$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है तो n का मान है :

(A) 3 (B) 2 (C) 4 (D) 1

8. One equation of a pair of dependent linear equations is $-5x + 7y = 2$, the second equation can be :

(A) $10x + 14y + 4 = 0$ (B) $-10x - 14y + 4 = 0$

(C) $-10x + 14y + 4 = 0$ (D) $10x - 14y = -4$

यदि दो युग्म रैखिक समीकरण जो एक दूसरे पर आश्रित हैं उनमें से एक यदि $-5x + 7y = 2$ हो तो दूसरा है :

(A) $10x + 14y + 4 = 0$ (B) $-10x - 14y + 4 = 0$

(C) $-10x + 14y + 4 = 0$ (D) $10x - 14y = -4$

9. If $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta = \frac{1}{3}$, the value of $(\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta)$ is :

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

यदि $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta = \frac{1}{3}$ तो $(\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta)$ का मान है :

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

10. If the mode of some data is 7 and their mean is also 7, then their median is :

(A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7

कुछ आँकड़ों का बहुलक 7 है तथा उनका माध्य भी 7 है, तो उनकी माध्यिका होगी :

(A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7

Section-B

Questions numbers 11 to 18 carry two marks each.

11. Find the LCM and HCF of 120 and 144 by using fundamental theorem of Arithmetic.

120 और 144 का LCM और HCF अंकगणित की आधारभूत प्रमेय द्वारा ज्ञात कीजिए।

12. It being given that 1 is one of the zeros of the polynomial $7x - x^3 - 6$. Find its other zeros.

दिया गया है कि 1 बहुपद $7x - x^3 - 6$ का एक शून्यक है तो इसका दूसरा शून्यक क्या होगा? ज्ञात कीजिए।

13. Find the value of k for which the following system of linear equations has infinitely many solutions.

$x + 3y = 5$

$(k+1)\,x + 9y = 7k + 1$

k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए निम्न समीकरण निकाय के अनन्त हल हों :

$x + 3y = 5$

$(k+1)\,x + 9y = 7k + 1$

14. Find the value of the expression $\dfrac{\cos 30}{1} \quad \dfrac{\sin 60}{\cos 60} \quad \sin 30$

निम्न का मान ज्ञात कीजिए : $\dfrac{\cos 30}{1} \quad \dfrac{\sin 60}{\cos 60} \quad \sin 30$

OR / अथवा

Without using trigonometric tables prove that :

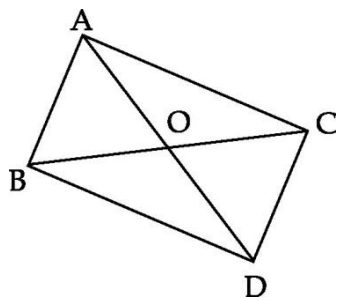
$\tan 1° \tan 11° \tan 21° \tan 69° \tan 79° \tan 89° = 1$

त्रिकोणमितीय सारणियों के प्रयोग किये बिना सिद्ध कीजिए कि

$\tan 1° \tan 11° \tan 21° \tan 69° \tan 79° \tan 89° = 1$

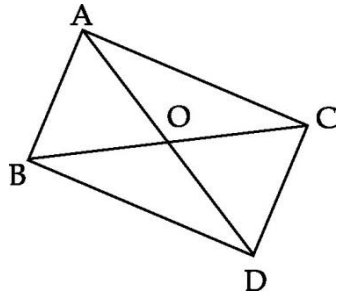
15. In the figure given below, ABC and DBC are two triangles on the same base BC. If AD intersect BC at O then show that :

$$\frac{\text{ar (ABC)}}{\text{ar (DBC)}} = \frac{\text{AO}}{\text{DO}}.$$



निम्न आकृति में, एक ही आधार QR पर दो त्रिभुज ABC और DBC बने हुए हैं। यदि AD, BC को O बिन्दु पर प्रतिच्छेद करे, तो दर्शाइए कि :

$$\frac{\text{ar (ABC)}}{\text{ar (DBC)}} = \frac{\text{AO}}{\text{DO}}.$$



16. If the areas of two similar triangles are equal then show that triangles are congruent.

यदि दो समरूप त्रिभुजों का क्षेत्रफल समान है, तो दर्शाइए कि वह सर्वांगसम हैं।

17. For what value of x, the mean of the given observations $2x-5$, $x+3$, $7-x$, $5-x$ and $x+9$ with frequencies 2, 3, 4, 6 and 1 respectively is 4 ?

x के किस मान के लिए दिए गए प्रेक्षणों $2x-5$, $x+3$, $7-x$, $5-x$ तथा $x+9$ जिनकी बारंबारतांए क्रमशः 2, 3, 4, 6 तथा 1 है, का माध्य 4 है ?

18. The median of the following observations given in order 16, 18, 20, $24-x$, $22+2x$, 28, 30, 32, is 24. Find the value of x.

एक क्रम में दिए गए प्रेक्षणों 16, 18, 20, $24-x$, $22+2x$, 28, 30 तथा 32 का माध्यक 24 है। x का मान ज्ञात कीजिए।

Section-C (खण्ड - स)

Questions numbers 19 to 28 carry three marks each.

19. Show that the square of any positive integer is of the form 3q or $3q+1$ for some integer q :

दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग 3q या $3q+1$ के रूप का होता है जहाँ q कोई पूर्णांक है।

20. Prove that $12\sqrt{3} - 41$ is an irrational number.

सिद्ध कीजिए कि $12\sqrt{3} - 41$ एक अपरिमेय संख्या है।

OR / अथवा

Prove that $\sqrt{2} \quad \frac{3}{\sqrt{2}}$ is irrational.

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{2} \quad \frac{3}{\sqrt{2}}$ एक अपरिमेय संख्या है।

21. Solve for x and y : $mx - ny = m^2 + n^2$; $x - y = 2n$

x तथा y के लिये हल कीजिए : $mx - ny = m^2 + n^2$; $x - y = 2n$

OR / अथवा

A sailor goes 8 km downstream in 40 minutes and returns in 1 hour. Find the speed of sailor in still water and the speed of current.

एक नाविक 8 कि.मी. पानी के अनुकुल जाने में 40 मिनट लगाता है तथा प्रतिकुल P दिशा में वापिस चलने में 1 घंटा लगाता है। नाविक की गति स्थिर पानी में तथा जल प्रवाह की गति भी ज्ञात कीजिए।

22.

Find the zeroes of the quadratic polynomial $6x^2 - 7x - 3$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

द्विघात बहुपद $6x^2 - 7x - 3$ के शून्यांक ज्ञात कीजिए तथा शून्यांक व गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

23.

Prove that $(\text{cosec}A \quad \sin A)\ (\sec A \quad \cos A) \quad \dfrac{1}{\tan A \quad \cot A}$

सिद्ध कीजिए $(\text{cosec}A \quad \sin A)\ (\sec A \quad \cos A) \quad \dfrac{1}{\tan A \quad \cot A}$

24.

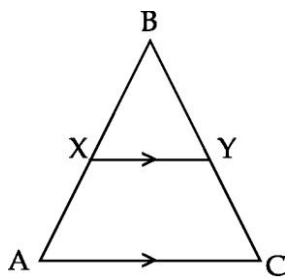
If $A + B = 90°$, then prove that $\sqrt{\dfrac{\tan A \tan B \quad \tan A \cot B}{\sin A \sec B} \quad \dfrac{\sin^2 B}{\cos^2 A}} \quad \tan A$

यदि $A + B = 90°$ तब सिद्ध कीजिए

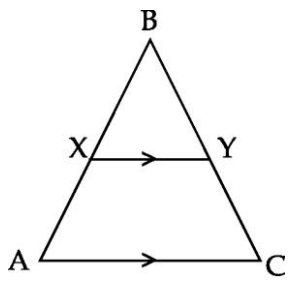
$$\sqrt{\dfrac{\tan A \tan B \quad \tan A \cot B}{\sin A \sec B} \quad \dfrac{\sin^2 B}{\cos^2 A}} \quad \tan A$$

25.

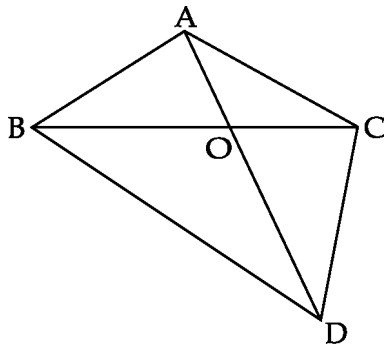
In the figure given below, XY || AC and XY divides triangular region ABC into two parts equal in area. Find the ratio of $\dfrac{AX}{AB}$.



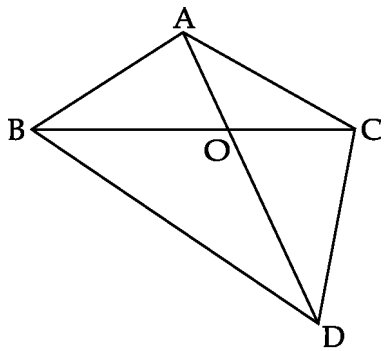
निम्न आकृति में XY || AC तथा रेखा XY, ΔABC को दो बराबर क्षेत्रफल वाले भागों में विभाजित करती है। $\dfrac{AX}{AB}$ का अनुपात ज्ञात करो।



26. In figure, ΔABC and ΔDBC are on the same base BC. If AD intersect BC at O, then prove that : $\frac{ar(ABC)}{ar(DBC)} = \frac{AO}{DO}$



आकृति में, ΔABC तथा ΔDBC समान आधार BC पर बने हैं, यदि AD, BC को O पर काटता है, तो सिद्ध कीजिए कि : $\frac{ar(ABC)}{ar(DBC)} = \frac{AO}{DO}$



27. Calculate mode for the following distribution :

Age	Below 30	Below 40	Below 50	Below 60	Below 70
No. of person	12	22	47	62	70

निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

आयु :	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम
व्यक्तियों की संख्या :	12	22	47	62	70

OR / अथवा

The median of the distribution given below is 35. Find the value of x and y, if the sum all frequencies is 170.

Variable	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 - 70
Frequency	10	20	x	40	y	25	15

निम्न बारंबारता बंटन की माध्यिका 35 है। x तथा y का मान ज्ञात कीजिए यदि बारंबारताओं का योग 170 है।

वर्ग	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 - 70
बारंबारता	10	20	x	40	y	25	15

28. The distribution below gives the weight of 30 students of a class. Find the median weight of the students.

Weight in kg	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75
No. of students	2	3	8	6	6	3	2

निम्न बंटन एक कक्षा के 30 विद्यार्थियों के भार दर्शाता है। विद्यार्थियों का माध्यक भार ज्ञात कीजिए।

भार (किग्रा.में)	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	8	6	6	3	2

Section-D

Questions numbers 29 to 34 carry four marks each.

29. Find all the zeroes of the polynomial $2x^3 + x^2 - 6x - 3$, if two of its zeroes are $\sqrt{3}$ and $\sqrt{3}$.

बहुपद $2x^3 + x^2 - 6x - 3$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि उसके दो शून्यक $\sqrt{3}$ तथा $\sqrt{3}$ हैं।

30. Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the squares of the ratio of their corresponding sides.

सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात किन्हीं दो संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के समान होता है।

OR / अथवा

Prove that in a right triangle the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides :

सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योगफल के बराबर होता है :

31.

Prove that $\frac{\cot A \quad \operatorname{cosec} A \quad 1}{\cot A \quad \operatorname{cosec} A \quad 1} \quad \frac{1+\cos A}{\sin A}$

सिद्ध कीजिए $\frac{\cot A \quad \operatorname{cosec} A \quad 1}{\cot A \quad \operatorname{cosec} A \quad 1} \quad \frac{1+\cos A}{\sin A}$

OR / अथवा

If $\tan A = \sqrt{2} - 1$, show that $\sin A \cos A = \frac{\sqrt{2}}{4}$

यदि $\tan A = \sqrt{2} - 1$ है, तो

दशाईये कि $\sin A \cos A = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

32.

Evaluate : $\frac{\sec^2(90^\circ - \theta) - \cot^2}{2(\sin^2 25 \quad \sin^2 65)} \quad \frac{2\sin^2 30 \ \tan^2 32 \quad \tan^2 58}{3(\sec^2 33 \quad \cot^2 57)}$

मान ज्ञात कीजिए : $\frac{\sec^2(90^\circ - \theta) - \cot^2}{2(\sin^2 25 \quad \sin^2 65)} \quad \frac{2\sin^2 30 \ \tan^2 32 \quad \tan^2 58}{3(\sec^2 33 \quad \cot^2 57)}$

33. Solve the system of equations graphically.

$x + 2y = 5$; $2x - 3y = -4$. Also find the points where the lines meet the x - axis.

समीकरण $x + 2y = 5$; तथा $2x - 3y = -4$ को ग्राफ द्वारा हल कीजिए, तथा वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जहाँ रेखायें x - अक्ष से मिलती है।

34. Draw less than and more than ogive for the following distribution and hence obtain the median.

Marks	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
No. of students	14	6	10	20	30	8	12

निम्न बारंबारता बंटन के लिये 'कम प्रकार का' तथा 'अधिक प्रकार का' दोनों तोरण खींचकर माध्यक ज्ञात कीजिए।

अंक	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
विद्यार्थियों की संख्या	14	6	10	20	30	8	12