Roll No.

Total No. of Questions: 26 Total No. of Printed Pages: 16

High School, Examination (Regular) – 2019

गणित / MATHEMATICS (Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours] [Maximum Marks : 100

निर्देश : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं

(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं।

(iii) प्रश्न क्रमांक 6 से 26 में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

(iv) जहाँ आवश्यक हो वहाँ स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions : (i) All questions are compulsory.

(ii) Question Nos. 1 to 5 are objective type questions.

(iii) Internal options are given in Question Numbers 6 to 26.

(iv) Draw neat and clean labeled diagrams whenever required.

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए। **(1x5 = 5)**

Choose the correct option and write it in your answer book.

(i) 96 और 404 का HCF होगा –

(a) 120 (b) 4 (c) 10 (d) 3

The H.C.F. of 96 and 404 is :

(a) 120 (b) 4 (c) 10 (d) 3

(ii) यदि द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यक α और β हो, तो $\alpha.\beta$ का मान होगा –

(a) c/a (b) a/c (c) – c/a (d) – a/c

If α and β are the zeroes of the quadratic polynomial $ax^2 + bx + c$, then the value of $\alpha.\beta$ is -

(a) c/a (b) a/c (c) – c/a (d) – a/c

(iii) बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक होंगे –

(a) $\pm\sqrt{3}$ (b) ± 3 (c) 3 (d) 9

The zeroes of the polynomial $x^2 - 3$ will be –

(a) $\pm\sqrt{3}$ (b) ± 3 (c) 3 (d) 9

(iv) जब $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ हो तो समीकरण निकाय $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$;

(a) के दो हल होंगे (b) का कोई हल नहीं होगा

(c) के अनंत अनेक हल होंगे (d) का अद्वितीय हल होगा

When $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ then the system of equation $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$

(a) has two solutions (b) has no solution

(c) has infinitely many solutions (d) has unique solution

(v) x – 2y = 0 और 3x + 4y – 20 = 0 रेखाएँ:

(a) प्रतिच्छेद करती हैं (b) संपाती हैं। (c) समान्तर हैं। (d) इनमें से कोई नहीं

Lines x – 2y = 0 and 3x + 4y – 20 = 0 are : –

(a) Intersect (b) Coincide (c) Parallel (d) None

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। **(1x5 = 5)**

Fill in the blanks.

(i) एक द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ में कोई वास्तविक मूल नहीं होते यदि ___.

A quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ has no real root if –

(ii) समीकरण $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$ का विविक्तकर ____ हैं।

The discriminant of the equation $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$ is ____.

(iii) समान्तर श्रेणी $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, ...$ में सार्व अन्तर d ____ हैं।

In the A.P. $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2},$ .... the common difference d is ____.

(iv) किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकता का योग ____ है।

The sum of the probabilities of all the elementary events of an experiment is. _____.

(v) कोण θ वाले त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल का सूत्र ____ है।

Formula of area of the sector of angle θ is _____

3. निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए : **(1x5 = 5)**

Write true/false in the following:

(i) वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब, जीवा को समद्विभाजित करता है।

The perpendicular drawn from the centre of a circle to a chord bisect the chord.

(ii) सभी वर्ग समरूप होते हैं।

All squares are similar.

(iii) समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × आधार × शीर्षलम्ब होता है।

Area of right triangle = $\frac{1}{2}$ × base × altitude.

(iv) वृत्त की दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को छेदक रेखा कहते हैं।

A line intersecting a circle in two points is called a secant.

(v) देखी गई वस्तु का उन्नयन कोण दृष्टि रेखा और क्षैतिज रेखा से बना कोण होता, जबकि वस्तु को देखने के लिये अपने सिर को नीचे की ओर झुकाना पड़ता है।

The angle of elevation of an object viewed is the angle formed by the line of sight with the horizontal, when we lower our head to look at the object.

4. प्रत्येक का एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिए । **(1x5 = 5)**

Write the answers in one word/sentence.

(i) 1, 2, 3, 4, 5 का समान्तर माध्य क्या होगा?

What will be the Arithmetic mean of 1, 2, 3, 4, 5 ?

(ii) माध्यिक का सूत्र लिखिए।

Write the formula of the median. http://www.mpboardonline.com

(iii) घटना E की प्रायिकता + घटना 'E नहीं' की प्रायिकता का मान होता है ।

Find the value of Probability of an EVENT E + Probability of the EVENT "NOT E".

(iv) शंकु के छिन्नक का सूत्र लिखिए।

Write the formula of volume of a frustum of a cone.

(v) एक वृत्त की कितनी समान्तर स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं?

How many parallel tangents of a circle?

5. सही जोड़ी बनाइए । **(1x5 = 5)**

Match the correct column.

स्तम्भ 'अ' (Column 'A')	स्तम्भ 'ब' (Column 'B')
(1) $1+\cot^2\theta$	(a) $\sin\theta$
(ii) $\sec\theta$	(b) 0
(iii) $\sin^2\theta+\cos^2\theta$	(c) $\sqrt{3}$
(iv) tan60°	(d) 1
(v) $\cos(90-\theta)$	(e) $\cos ec^2\theta$
	(f) $\frac{1}{\cos\theta}$
	(g) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

6. संख्याओं **6** और **20** के अभाज्य गुणनखण्डन विधि से **HCF** और **LCM** ज्ञात कीजिए। **(2)**

Find the LCM and HCF of 6 and 20 by the prime factorisation method.

अथवा /**0R**

संख्या **6, 72** और **120** का अभाज्य गुणनखण्डन विधि से **H.C.F.** ज्ञात कीजिए।

Find the H.C.F. of 6, 72 and 120 using the prime factorisation method.

7. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः **– 3** और **2** है।

Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are – 3 and 2 respectively.

अथवा /**OR**

$2x^2 + 3x + 1$ को **$x + 2$** से भाग दीजिए ।

Divide $2x^2 + 3x + 1$ by $x + 2$.

8. बिन्दुओं **(2,3)** और **(4,1)** के बीच की दूरियाँ ज्ञात कीजिए। **(2)**

Find the distance between poin

अथवा /**OR**

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष **(1, – 1), (– 4, 6)** और **(– 3, – 5)** है।

Find the area of a triangle whose vertices (1, – 1), (– 4, 6) and (– 3, – 5).

9. दो खिलाड़ी संगीता और रेशमा टेनिस का एक मैच खेलती हैं। संगीता द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता **0.62** है। रेशमा के जीतने की क्या प्रायिकता है **? (2)**

Two players Sangeeta and Reshma, play a tennis match. It is known that the probability of Sangeeta winning the match is 0.62. What is the probability of Reshma winning the match. **http://www.mpboardonline.com**

अथवा /**OR**

एक बक्से में **3** नीले, **2** सफेद और **4** लाल कंचे **(Marbles)** है। यदि इस बक्से में से एक कंचा यादृच्छया निकाला गया तो इसकी प्रायिकता है कि यह कंचा **(i)** सफेद, **(ii)** नीला, **(iii)** लाल है।

A box contains 3 blue, 2 white and 4 red marbles. If a marble is drawn at random from the box, what is the probability that will be a (i) white ?, (ii) blue ?, (iii) red ?

10. यदि **P(E) = 0.05** है, तो **P($\bar{E}$)** (**"E** नहीं**"** की प्रायिकता) क्या है?

If P(E) = 0.05, what is the probability of ("not E") i.e. P($\bar{E}$)?

अथवा /**OR**

अच्छी प्रकार से फेंटी गई **52** पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता परिकलित कीजिए कि यह पत्ता **(i)** एक इक्का होगा, **(ii)** एक इक्का नहीं होगा।

One card is drawn from a well - shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability, that the card will –

(i) be an ace (ii) not be an ace.

11 सिद्ध कीजिए : $\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$

Prove that : $\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$

अथवा / **OR**

निम्नलिखित का मान निकालिए ।

sin60°.cos30° + sin30°.cos60°

Evaluate the following :

sin60°.cos30° + sin30°.cos60°

12. K का मान ज्ञात कीजिए**,** यदि बिन्दु **A(2,3), B(4, K)** और **C(6, – 3)** संरेखी है। **(3)**

Find the value of K, if the points A(2, 3), B(4, K) and C(6, – 3) are collinear.

अथवा / **OR**

बिन्दुओं **(5, – 6)** और **(– 1, – 4)** को जोड़ने वाले रेखा खण्ड को **y –** अक्ष किस अनुपात में विभाजित करती है**,** प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

Find the ratio in which the y – axis divides the line segment joining the points (5, – 6) and (– 1, – 4) also find the point of intersection.

13. बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाईयाँ बराबर होती हैं।

The length of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

अथवा / **OR**

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समान्तर होती हैं।

Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel.

14. त्रिज्या **4** सेमी वाले एक वृत्त के त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए**,** जिसका कोण **30°** है। साथ ही संगत दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए। (**π = 3.14** का प्रयोग कीजिए) **(3)**

Find the area of the sector of a circle with radius 4 cm and angle 30°. Also find the area of the corresponding major sector. (Use π = 3.14)

अथवा / **OR**

6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण **60°** है।

Find the area of sector of a circle with radius 6 cm whose angle of sector is 60°.

15. सिद्ध कीजिए कि $5-\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

Prove that $5-\sqrt{3}$ **is irrational number.**

अथवा / **OR**

दर्शाइए कि एक धनात्मक विषम पूर्णांक **4q + 1** या **4g + 3** के रूप का होता है जब **q** एक पूर्णांक है।

Show that any positive odd integer is of the form 4q + 1 or 4q + 3 where q is an integer.

16. द्विघात बहुपद $x^2+7x+10$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए ।

Find the zeros of the quadratic polynomial $x^2 + 7x + 10$ and verify the relationship between the zeros and the coefficients. http://www.mpboardonline.com

अथवा /**0R**

$3x^2 + x^2 + 2x + 5$ को $1 + 2x + x^2$ से भाग दीजिए ।

Divide $3x^2 + x^2 + 2x + 5$ by $1 + 2x + x^2$.

17. यदि किसी समान्तर श्रेणी **(A.P)** के प्रथम **14** पदों का योग **1050** है तथा इसका प्रथम पद **4 10** है, तो **20** वाँ पद ज्ञात कीजिए।

If the sum of the first 14 terms of an A.P. is 1050 and its first term is 10. find the 20th term.

अथवा / **OR**

उस समान्तर श्रेणी **(A.P.)** का **31**वाँ पद ज्ञात कीजिए जिसका **11**वाँ पद **38** और **16** व पद **73** है।

Find the 31^{st} term of an A.P. whose 11^{th} term is 38 and 16^{th} term is 73.

18. भूमि के एक बिन्दु **P** से एक **10** मीटर ऊँचे भवन के शिखर का उन्नयन कोण **30°** है। भवन के शिखर पर एक ध्वज को लहराया गया है और **P** से ध्वज के शिखर का उन्नयन कोण **45°** है। ध्वज – दंड की लम्बाई और बिन्दु **P** से भवन की दूरी ज्ञात कीजिए।

(यहा आप $\sqrt{3}$ = **1.732** ले सकते हैं)

From a point P on the ground the angle of elevation of the top of a 10 meter tall building is 30°. A flag is hoisted at the top of the building and the angle of elevation of the top of the flagstaff from P is 45°. Find the length of the flagstaff and the distance of the building from the point P. (You may take $\sqrt{3}$ = 1.732)

अथवा / **OR**

एक बहुमंजिल भवन के शिखर से देखने पर एक **8 m** ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः **30°** और **45°** हैं। बहुमंजिल भवन की ऊँचाई और दो भवनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

The angle of depression of the top and the bottom of an 8 m. tall building from the top of a multi - storeyed building are 30°and 45° respectively. Find the height of the multi-storeyed building and distance between the two buildings.

19. विलोपन विधि का प्रयोग करके निम्न रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए:

2x + 3y = 8

4x + 6y = 7

Use Elimination method to find all possible solutions of the following pair of linear equations :

2x + 3y = 8

4x + 6y = 7

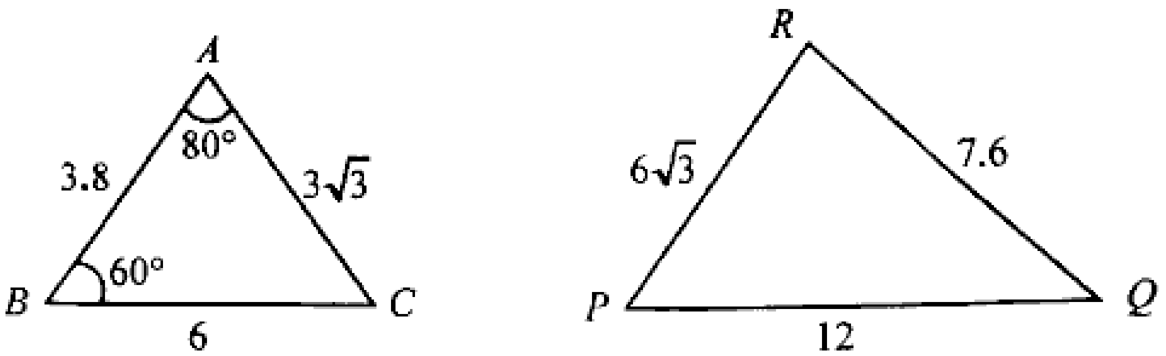
अथवा /**OR**

5 संतरे और **3** सेबों का मूल्य रु. **35** है तथा **2** संतरे और **4** सेबों का मूल्य रु. **28** है। तब **1** संतरा तथा **1** सेब का मूल्य ज्ञात कीजिए।

The cost of 5 oranges and 3 apples is Rs. 35 and the cost of 2 oranges and 4 apples is Rs. 28. Let us find the cost of an orange and an apple. http://www.mpboardonline.com

20. आकृति में ∠**P** ज्ञात कीजिए।

Observe in fig. find ∠P.



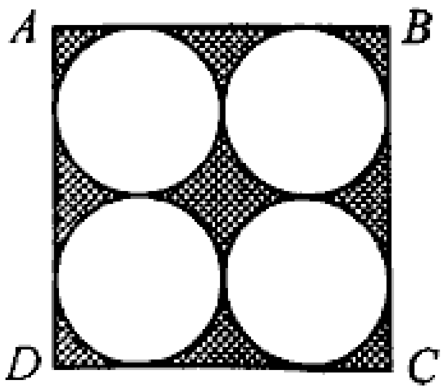
अथवा / **OR**

ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसका कोण C समकोण है I सिद्ध कीजिए कि $AB^2 = 2\ AC^2$ है।

ABC is an Isosceles triangle right angled at C. Prove that $AB^2 = 2\ AC^2$.

21. दी गई आकृति में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जहाँ **ABCD** भुजा **14 cm** का एक वर्ग है ।

Find the area of the shaded region in given fig where ABCD is a square of side 14 cm.



अथवा /**OR**

त्रिज्या **21 cm** वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर **60°** का कोण अंतरित करता है।

(i) चाप, की लम्बाई **(ii)** त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

In a circle of radius 21 cm an arc subtends an angle of 60° at the centre find;

(i) the length of the arc (ii) area of the sector.

22. निम्न समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए : **(5)**

$$x+\frac{1}{x}=3,\ x\neq 0$$

Find the roots of the following equation :

$$x+\frac{1}{x}=3,\ x\neq 0$$

अथवा /**OR**

दो ऐसे क्रमागत विषम धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग **290** हो।

Find two consecutive odd positive integers, sum of whose squares is 290.

23. यदि $\sin A=\frac{3}{4}$, तो **cos A** और **tan A** का मान परिकलित कीजिए। **(5)**

If $\sin A=\frac{3}{4}$, **calculate cos A and tan A.**

अथवा / **OR**

निम्नलिखित का मान निकालिए : **2 tan^2 – 45° + cos^2 30° – sin^2 60°**

Evaluate the following: 2 tan^2 – 45° + cos^2 30° – sin^2 60°

24. एक त्रिभुज **ABC** के समरूप एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ त्रिभुज **ABC** की संगत भुजाओं की $\frac{5}{3}$ हो।

Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its side equal to $\frac{5}{3}$ of the corresponding sides of the triangle ABC.

अथवा / **OR**

किसी चूड़ी की सहायता से वृत्त खींचिए। वृत्त के बाहर एक बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखाओं की रचना कीजिए ।

Draw a circle with the help of bangle. Take a point outside the circle. Construct the pair of tangents from this point to the circle.

25. एक शंकु के छिन्नक जो **45 cm** ऊँचा है**,** के सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः **28 cm** और **7 cm** हैं। इसका आयतन ज्ञात कीजिए।

The radii of the ends of a frustum of a cone 45 cm high are 28 cm and 7 cm respectively, find the volume. http://www.mpboardonline.com

अथवा/**OR**

पानी से पूरी भरी हुई एक अर्धगोलाकार टंकी को एक पाइप द्वारा $3\frac{4}{7}$ लिटर प्रति सेकण्ड की दर से खाली किया जाता है। यदि टंकी का व्यास **3** मीटर है तो वह कितने समय में आधी खाली हो जाएगी**? (** $\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

A herispherical tank full of water is emptied by a pipe at the rate of $3\frac{4}{7}$ liters per second. How much time will it take to empty half the tank, if it is 3 m in diameter ? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

25. विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा मोहल्ले के **20** परिवारों पर किये गये सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप विभिन्न परिवारों के सदस्यों की संख्या से संबंधित निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुये–

परिवार माप	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
परिवारों की संख्या	7	8	2	2	1

इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

A survey conduct on 20 households in a locality by a group of students resulted in the following frequency table for the number of family member in a household :

Family size	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
Number of families	7	8	2	2	1

Find the Mode of this data.

अथवा / **OR**

दिये गये आँकड़ों में,

वर्ग अंतराल	विद्यार्थियों की संख्या
10 – 25	2
25 – 40	3
40 – 55	7
55 – 70	6
70 – 85	6
85 – 100	6

समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए ।

In given data,

Class Interval	Number of students
10 – 25	2
25 – 40	3
40 – 55	7
55 – 70	6
70 – 85	6
85 – 100	6

Find the Mean.

******