

Set - A

हाई स्कूल सर्टिफिकेट परीक्षा
High School Certificate Examination

सेम्पल-प्रश्न पत्र

SAMPLE PAPER

विषय :- (Subject) - गणित (Mathematics)

समय 3 घण्टा (Time- 3 Hrs)

कक्षा :- (Class) - दसवीं (X)

पूर्णांक 100 (M.M.)

(Instruction) – (निर्देश)

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है ।

Attempt all the Question

2. प्रश्न क्रमांक 01 में 10 अंक निर्धारित है । दो कालखण्ड है । खण्ड "अ" में 05 बहुविकल्पीय प्रश्न तथा खण्ड "ब" में 05 रिक्त स्थानों की पूर्ति अथवा उचित संबंध जोड़िए । प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक आबंटित है ।

Q. No. 01 Carries 10 Marks. There are two sub-section, Section A is Multiple choice carries 05 marks and section B is fill in the blanks or match the column carries 05 marks.

3. प्रश्न क्रमांक 02 से प्रश्न क्रमांक 09 तक अति लघुउत्तरीय प्रश्न है । प्रत्येक प्रश्न पर 02 अंक आबंटित है । उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 30 शब्द ।

Q. No. 2 to 09 are very short answer type question & it carries 02 marks each. Word limit is maximum 30.

4. प्रश्न क्रमांक 10 से प्रश्न क्रमांक 15 तक लघुउत्तरीय प्रश्न है । प्रत्येक प्रश्न पर 03 अंक आबंटित है । उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 50 शब्द ।

Q. No. 10 to 15 are short answer type question & it carries 03 marks each. Word limit is maximum 50.

5. प्रश्न क्रमांक 16 से प्रश्न क्रमांक 21 तक लघुउत्तरीय प्रश्न है । प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है और प्रत्येक प्रश्न पर 04 अंक आबंटित है । उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 75 शब्द ।

Q. No. 16 to 21 are short answer type question & it carries 04 marks each. Each question has internal choice. Word limit is maximum 75.

6. प्रश्न क्रमांक 22 से प्रश्न क्रमांक 25 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है और प्रत्येक प्रश्न पर 05 अंक आबंटित हैं । उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 100 शब्द ।

Q. No. 22 to 25 are long answer type question & it carries 05 marks each. Each question has internal choice. Word limit is maximum 100.

7. प्रश्न क्रमांक 26 से प्रश्न क्रमांक 27 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है और प्रत्येक प्रश्न पर 06 अंक आबंटित हैं । उत्तर की अधिकतम शब्द सीमा 150 शब्द ।

Q. No. 26 to 27 are long answer type question & it carries 06 marks each. Each question has internal choice. Word limit is maximum 150.

प्रश्न 1 (अ) सही विकल्प चुनिए :-

- (i) 7, 9, 21 का चतुर्थानुपाती है। (1)
(a) 27 (b) 21 (c) 18 (d) 36
- (ii) 120° का रेडियन में मान होगा— (1)
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$
- (iii) वृत्तार्ध का कोण होता है— (1)
(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 180°
- (iv) 8 का द्विआधारी प्रणाली में मान होगा— (1)
(a) 100 (b) 1000 (c) 1010 (d) 1001
- (v) एक सिक्के को उछालने पर शीर्ष आने की प्रायिकता होगी— (1)
(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{4}$

(A) Choose the correct answer -

- (i) Fourth proportional of 7, 9 and 21 is -
(a) 27 (b) 21 (c) 18 (d) 36
- (ii) Value of 120° in radian is -
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$
- (iii) Angle of semi circle is -
(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 180°
- (iv) Value of 8 in Binary number is -
(a) 100 (b) 1000 (c) 1010 (d) 1001

(v) The probability of getting heads in a throw of a coin is -

- (a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{4}$

(ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- (i) 2 और 10 का समांतर माध्य होगा । (1)
- (ii) निर्देशांक $(-a, -b)$ चतुर्थांस में स्थित होगा । (1)
- (iii) $1 + \tan^2 \theta =$ होगा । (1)
- (iv) घन के कोरों की संख्या होती है । (1)
- (v) 3, 4 एवं 5 से.मी. भुजा वाले त्रिभुज को त्रिभुज कहते हैं । (1)

(B) Fill in the Blanks -

- (i) Arithmetic means of 2 and 10 is
- (ii) Co-ordinate $(-a, -b)$ lies on quadrant.
- (iii) Value of $1 + \tan^2 \theta$
- (iv) Number of edges in cube is
- (v) Triangle whose sides are 3 cm., 4 cm. and 5 cm. called triangle.

प्रश्न 2. $\frac{x^2+1}{x^2-1}$ और $\frac{x+1}{x+2}$ का योगफल ज्ञात करो । (2)

Find the sum of $\frac{x^2+1}{x^2-1}$ and $\frac{x+1}{x+2}$

प्रश्न 3. $x^2 + 7x = -12$ के मूल ज्ञात कीजिए । (2)

Find the roots of $x^2 + 7x = -12$

प्रश्न 4 $\frac{\cos 51^\circ}{\sin 39^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। (2)

Find the value of $\frac{\cos 51^\circ}{\sin 39^\circ}$

प्रश्न 5. $(-2, 6)$ और $(3, -6)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। (2)

Find the distance between $(-2, 6)$ and $(3, -6)$.

प्रश्न 6 एक लंब त्रिभुजीय प्रिज्म के आधार की परिमाप 30 से.मी. और ऊंचाई 5 से.मी. है तो उसका पार्श्व पृष्ठ ज्ञात कीजिए ? (2)

Find the lateral surface of prism whose height is 5 cm. and perimeter of base is 30 cm.

प्रश्न 7 $\triangle ABC$ में $DE \parallel BC$ तथा $AD = 3$ $DB = 5$ से.मी. $AC = 12$ से.मी. हो तो AE का मान ज्ञात करो। (2)

In $\triangle ABC$, $DE \parallel BC$, $AD = 3$ cm. $DB = 5$ cm. and $AC = 12$ cm. Find the value of AE .

प्रश्न 8 अल्गोरिथ्म को परिभाषित कीजिए। (2)

Define algorithm.

प्रश्न 9. 15 में से 40 को घटाइये पूरक पद्धति से। (2)

Subtract 15 from 45 by complement theory.

प्रश्न 10 परिमेय व्यंजक $\frac{7x}{x^2+x-12}$ में से क्या घटाया जाय कि परिणाम $\frac{4}{4+x}$ प्राप्त हो। (3)

What should be subtract from $\frac{7x}{x^2+x-12}$ to get $\frac{4}{4+x}$.

प्रश्न 11 श्रेणी 3, 8,13, 18,..... का कौन सा पद 498 है। (3)

Which term of the series 3, 8, 13, 18 is 498.

प्रश्न 12 यदि $\frac{x+y}{x-y} = \frac{2}{3}$ हो तो $x:y$ का मान ज्ञात करो। (3)

If $\frac{x+y}{x-y} = \frac{2}{3}$ then find the value of $x:y$.

प्रश्न 13 सिद्ध कीजिए – (3)

Prove that :

$$\sec \theta - \tan \theta = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

प्रश्न 14 एक शंकु का व्यास 12 से.मी. और ऊँचाई 6 सेमी. है तो शंकु की तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए । (3)

The diameter of a cone is 12 cm. and height 6 cm. Find the slant height of the cone.

प्रश्न 15 मोहन ने कृषि विकास बैंक में 50000 रुपये का 2 वर्ष के लिए सावधि जमा किया। यदि ब्याज की दर 10 प्रतिशत वार्षिक हो तथा ब्याज प्रति छः माह बाद संयोजित होते हैं तो परिपक्वाता पर बैंक उसे कितना धन देगा । (3)

Mohan deposit Rs. 50000 in Krishi Vikas Bank for 2 year in fixed deposite account. If the rate of interest is 10% p.a., then calculate the maturity amount if the interest is compounded half yearly.

प्रश्न 16 a के किस मान के लिए बिंदु $(1,4)$, $(a, -2)$ और $(-3,16)$ समरेख होंगे— (4)

For what value of a , the point $(1, 4)$, $(a -2)$ and $(-3, 16)$ will be colliner.

(अथवा) (OR)

उस त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए जिसके शीर्षों के निर्देशांक (4, 3), (2, -3), (-3, 5) है।

Find the centroid of a triangle whose vertices are (4, 3), (2, -3) and (-3, 5).

प्रश्न 17 किसी त्रिभुज के कोण समांतर श्रेणी में है सबसे बड़े कोण का मान 105° है तीनों कोणों के मान का रेडियन में ज्ञात कीजिए। (4)

The angles of a triangle are in A.P. The biggest angle is 105° . Find the angles in radian.

(अथवा) (OR)

एक त्रिभुज के कोण 2:3:4 में है। त्रिभुज के कोणों के माप रेडियन में ज्ञात कीजिए।

The angles of a triangle are in the ratio 2 : 3 : 4. Find the measures of angles in radian.

प्रश्न 18 $x = a \sec \theta$ तथा $y = b \tan \theta$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. (4)

If $x = a \sec \theta$ and $y = b \tan \theta$ then prove that : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

(अथवा) (OR)

यदि $x = a \cos \theta - b \sin \theta$ तथा $y = a \sin \theta + b \cos \theta$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$.

If $x = a \cos \theta - b \sin \theta$ and $y = a \sin \theta + b \cos \theta$ then prove that : $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$.

प्रश्न 19 उस बड़े से बड़े शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए जो उस घन में से काटा गया है जिसकी कोर लंबाई 3 से.मी. है। (4)

Find the volume of the greatest cone which can be cut from a cube whose edge is 3 cm.

(अथवा) (OR)

किसी गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 616 वर्ग सेमी. हो तो गोले का आयतन ज्ञात कीजिए ।

The curved surface of sphere is 616 cm.^2 then find the volume of sphere.

प्रश्न 20. दो सामान्य त्रिभुजों के क्षेत्रफल का अनुपात किन्हीं दो संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होते हैं। (4)

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

(अथवा) (OR)

थेल्स प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए ।

State and prove that Thales theorem.

प्रश्न 21. एक थैले में 4 काली, 5 लाल, तथा 7 सफेद गेंदे हैं। यदि एक गेंद यादृच्छया निकाली जाय तो इसकी प्रायिकता क्या होगी कि निकाली गई गेंद— (i) सफेद होगी (ii) सफेद या काली ।

A bag contains 6 black, 5 red and 7 white balls. If one ball is drawn at random. What is probability that the ball drawn will be - (i) White, (ii) White or black.

(अथवा) (OR)

अच्छी प्रकार से फेटी गई 52 ताशों की एक गड्डी में से एक ताश यादृच्छया खींचा जाता है, तो निम्न की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

(i) एक पान का ताश हो। (ii) पान या ईट का एक्का हो।

From a well shuffled pack of 52 cards, one card drawn at random. Find the probability of the following -

- (i) One card is of heart
- (ii) Ace of heart or diamond.

प्रश्न 22 यदि $x = \frac{3ab}{a+b}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2$. (5)

If $x = \frac{3ab}{a+b}$, then prove that $\frac{2x+3a}{2x-3a} + \frac{2x+3b}{2x-3b} = 2$

(अथवा) (OR)

तीन समानांतर श्रेणियों के n पदों का योगफल क्रमशः S_1, S_2, S_3 है। जिनके प्रथम पद 1, 2, 3 तथा सार्वन्तर क्रमशः 1, 3, 5 है। तो सिद्ध कीजिए कि –

$$S_1 + S_2 + S_3 = \frac{3}{2}(3n+1)n$$

If S_1, S_2, S_3 be the sum of n terms of three A.P. and their first terms are 1, 2, 3 respectively and common difference are 1, 3, 5, then prove that

$$S_1 + S_2 + S_3 = \frac{3}{2}(3n+1)n \quad (5)$$

प्रश्न 23 घनश्याम का मूल वेतन प्रतिमाह 12500 रुपये हैं तथा महंगाई भत्ता प्रतिमाह 6300 रूपया प्राप्त करता है। यदि वह सामान्य भविष्य निधि में प्रतिमाह 2000 रु., जी. आई.एस. में प्रतिमाह 250 रु. तथा भारतीय जीवन बीमा प्रीमियम में प्रतिवर्ष 69000 रु. एवं डाकघर जीवन बीमा प्रीमियम प्रतिवर्ष 10000 रु. जमा करता है। उसके द्वारा देय कुल आयकर ज्ञात कीजिए। (5)

Basic salary of Ghanshyam is Rs. 12500 per month and D.A. is Rs. 6300 per month. He invests Rs. 2000 per month in G.P.F., Rs. 250 per month in G.I.S. and Rs. 69000 yearly as annual premium to L.I.C. and also Rs. 10000 yearly in post office L.I.C. premium. Calculate the in-

come tax paid by him?

Rate of income tax :

upto Rs. 1,10,000	nil
From Rs. 1,10,001 to 1,50,000	10%
From Rs. 1,50,001 to 2,50,000	20%
above Rs. 2,50,000	30%

Educational cess : 3% of the total payable income tax and surcharge.

(अथवा) (OR)

शालिनी की वार्षिक आय (मकान किराया भत्ता छोड़कर) 1,80,000 रुपये हैं। यदि वह सामान्य भविष्य निधि में प्रतिवर्ष 40000 रुपये, समूह जीवन बीमा योजना में, 250 रुपये प्रतिमाह तथा 5000 अर्द्ध वार्षिक जीवन बीमा पालिसी में किश्त जमा करती है। ज्ञात कीजिए कि शालिनी को अपने आयकर उस वित्तीय वर्ष कितना आयकर देना होगा।

The annual income of Mrs. Shalini (Excluding HRA) is Rs. 180000. If she deposits Rs. 40000 per year in G.P.F., Rs. 250 per month in G.I.S. and Rs. 5000 half yearly premium towards L.I.C. Calculate her income tax payable in the financial year.

Rate of income tax :

upto Rs. 1,10,000	nil
From Rs. 1,10,001 to 1,50,000	10%
From Rs. 1,50,001 to 2,50,000	20%
above Rs. 2,50,000	30%

Educational cess : 3% of the total payable income tax and surcharge.

प्रश्न 24 त्रिभुज $\triangle LMN$ की रचना कीजिए जहाँ $MN = 5$ से.मी., $\angle L = \angle 55^\circ$ और L से डाला गया शीर्ष लंब 3.5 से.मी. हो। रचना के पद भी लिखिए।

Construct $\triangle LMN$ in which $MN = 5$ cm., $\angle L = 55^\circ$ and perpendicular

from L is 3.5 cm. Write steps of construction.

(अथवा) (OR)

एक चक्रीय चतुर्भुज $ABCD$ की रचना कीजिए जिसमें $\angle ABC = 90^\circ$, $AC = 6$ से.मी., $AB = 3$ से.मी., $CD = 3.6$ से.मी. रचना के पद भी लिखो।

Construct a cyclic quadrilateral $ABCD$ in which $\angle ABC = 90^\circ$, $AC = 6$ cm., $AB = 3$ cm., $CD = 3.6$ cm. Write steps of construction.

प्रश्न 25. निम्न सारणी से माधिका ज्ञात कीजिए – (5)

वर्ग अंतराल	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
बारंबारता	4	8	10	11	16

Find the medium of the following table :

Class	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
Frequency	4	8	10	11	16

(अथवा) (OR)

निम्न आकृति बंटन से बहुलक ज्ञात कीजिए –

वर्ग	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70
बारंबारता	8	15	21	37	31	14	12

Find the mode of the following table :

Class	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70
Frequency	8	15	21	37	31	14	12

प्रश्न 26 एक वर्ष पूर्व पिता की आयु पुत्र की आयु के 8 गुनी थी आज पिता की आयु पुत्र की आयु के वर्ग के बराबर है। तो उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए? (6)

One year ago, a man was 8 times as old as his son. Now his age is equal

to the square of his son's age. Find their present ages.

(अथवा) (OR)

दो क्रमागत सम संख्याये ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 164 है।

The sum of squares of two consecutive even numbers is 164. Find the numbers.

प्रश्न 27

सिद्ध कीजिए कि किसी समबाहु त्रिभुज की किसी भुजा के वर्ग के तिगुना उसकी ऊंचाई के वर्ग के चार गुने के बराबर होता है। (6)

Prove that three times the square of any side of an equilateral triangle is equal to four times the square of the altitude.

(अथवा) (OR)

यदि PAB वृत्त की छेदक रेखा हो जो वृत्त को A और B पर प्रतिच्छेद करती है और PT एक स्पर्श रेखा खण्ड हो तो सिद्ध कीजिए $PA.PB = (PT)^2$

If PAB is a secant to a circle which intersecting the circle at A and B and PT is a tangent segment, then show that : $PA.PB = (PT)^2$

—00—