

ANNUAL SECONDARY EXAMINATION, 2017

MATHEMATICS (गणित)

समय: 3 घण्टे]

SET-A

[पूर्णांक: 80

सामान्य निर्देश:

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्नपत्र में 30 प्रश्न चार खण्डों A, B, C और D में विभाजित हैं। खण्ड A में दस प्रश्न प्रत्येक 1 अंक का खण्ड B में पाँच प्रश्न प्रत्येक 2 अंकों का, खण्ड C में दस प्रश्न प्रत्येक 3 अंकों का तथा खण्ड D में पाँच प्रश्न प्रत्येक 6 अंकों का है।
3. रचना के उत्तर में केवल अंकन दें।
5. प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के साथ दिए गए निर्देश के आलोक में ही लिखें।
6. सभी एक कार्य प्रश्न –सह– उत्तर पुस्तिका के अंत में दिए गए पृष्ठों पर ही कीजिए, अन्यत्र कहीं नहीं ।

SECTION-A (खण्ड- 'अ')

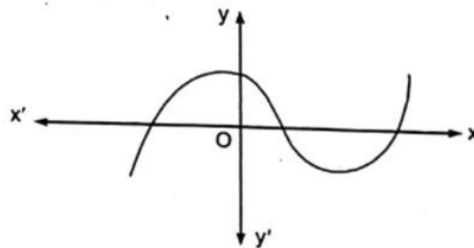
(Question Nos. 1 to 10 carry 1 mark each)

1. 140 को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिखिए।

(Write 140 as a product of its prime factors.)

2. किसी बहुपद $p(x)$ के लिए $y = p(x)$ का ग्राफ नीचे आकृति में दिया गया है। बहुपद $p(x)$ के शून्यकों की संख्या लिखिए।

(The graph of $y = p(x)$ for a polynomial $p(x)$ is given in the figure below. Write the number of zeros of the polynomial $p(x)$).



3. जाँच कीजिए कि $x(2x + 3) = x^2 + 1$ की द्विघात समीकरण है या नहीं?

(Check whether $x(2x + 3) = x^2 + 1$ is a quadratic equations or not?)

4. मान निकालिए : Evaluate:

$$\frac{\sin 180^\circ}{\cos 72^\circ}$$

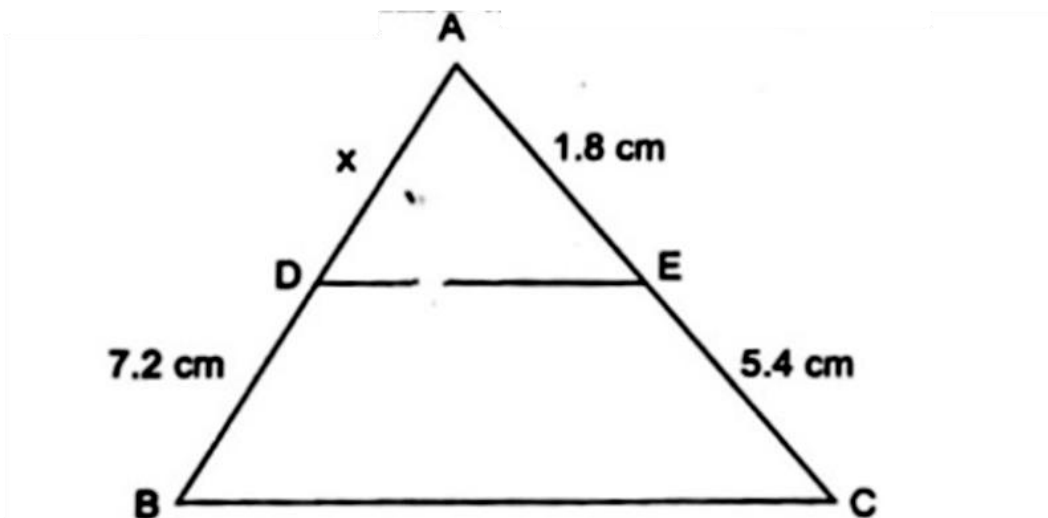
5. समान्तर श्रेणी 4, 10, 16, 22..... के लिए प्रथम पद तथा सार्वअंतर लिखिए।

(Write the first term and common difference of the A. P. 4, 10, 16, 22.....)

6. यदि, एक वृत्त की परिमाप और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर हैं तो वृत्त की त्रिज्या लिखिए ।

(If the perimeter and the area of a circle are numerically equal, then write the radius of the circle.).

7. आकृति में $DE \parallel BC$ है, तो x का मान लिखिए। (In figure, if $DE \parallel BC$, then find the value of x)



8. वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को क्या कहते हैं?

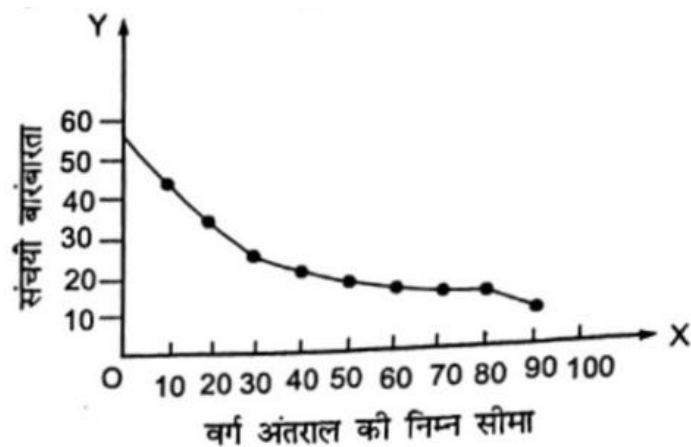
(What is called a line intersecting a circle in two points)?

9. यदि $P(E) = 0.05$ है, तो 'E' नहीं की प्रायिकता क्या है ?

(If $P(E) = 0.05$, what is the probability of not 'E'?)

10. निम्न किस प्रकार का तोरण है?

(What types of the of O give is the following?)



SECTION-B (खण्ड- 'ब')

(Question Nos. 11 to 15 carry 2 mark each.)

11. बहुपद $3x^2 - x - 4$ का शून्यक ज्ञात कीजिए।

(Find the zeros of the polynomial $3x^2 - x - 4$).

12. यदि $\tan A = \frac{4}{3}$, तो $\sin A$ और $\cos A$ का मान ज्ञात कीजिए।

(If $\tan A = \frac{4}{3}$, then find the values of $\sin A$ and $\cos A$.)

13. बिन्दुओं $A(2, 3)$ और $B(4, 1)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।



14. एक त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि $\angle ADC = \angle BAC$ है। सिद्ध कीजिए कि $CA^2 = CB \times CD$

(D is a point on the side BC of a triangle ABC such that $\angle ADC = \angle BAC$. Prove that $CA^2 = CB \times CD$).

15. उमा और राधिका दो मित्र हैं। इसकी क्या प्रायिकता है कि दोनों (a) के जन्मदिन भिन्न-भिन्न हों? (b) का जन्मदिन एक ही हो? (लीप का वर्ष को छोड़ते हुए।)

[Uma and Radhika are friends. What is the probability that both will have (a) different birthdays? (b) the same birthday? (Ignoring a leap year.)]

अथवा (Or)

एक पासे को एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित को प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए: (a) एक विषम संख्या, (b) एक सम संख्या

(A die is thrown once. Find the probability of getting (a) an odd number, (b) an even number).

SECTION-C (खण्ड- 'स')

(Questions Nos. 16 to 25 carry 3 marks each.)

16. 135 और 225 का HCF यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके ज्ञात कीजिए।

(Use Euclid's division algorithm to find the HCF of 135 and 225).

अथवा (Or)

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

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

17. हल कीजिए (Solve):

$$\frac{4}{x} + 3y = 14$$

$$\frac{3}{x} - 4y = 23$$

18. ग्राफीय विधि से हल कीजिए (Solve graphically):

$$2x - y = 2,$$

$$4x - y = 4$$

19. एक A.P. में $a = 5$, $d = 3$ और $a_n = 50$ दिया है। $n = S_n$ ज्ञात कीजिए ।

20. सिद्ध कीजिए कि (Prove that) :

$$\frac{\cos A}{1+\sin A} + \frac{1+\sin A}{\cos A} = 2 \sec A.$$

21. बिन्दु $(-4, 6)$ बिंदुओं $A(-6, 10)$ और $B(3, -8)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को किस अनुपात में विभाजित करता है।

22. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि निम्न तीनों बिन्दु सारेख हों?

(Find the value of k for which the following points are collinear?)

$(7, -2), (5, 1), (3, k)$

23. एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें $BC = 6\text{cm}$, $AB = 5\text{ cm}$ और $\angle ABC = 60^\circ$ हो। फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ $\triangle ABC$ की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों।

(Draw a triangle ABC with side $BC = 6\text{ cm}$, $AB = 5\text{ cm}$ and $\angle ABC = 60^\circ$. Then construct a triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the triangle ABC.

अथवा (Or)

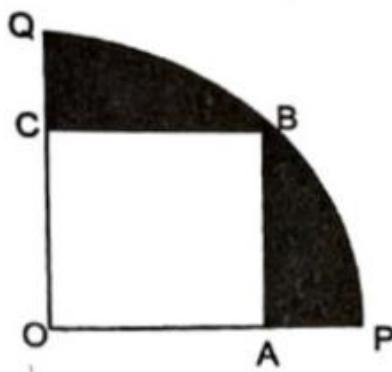
6 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। केन्द्र से 10 cm दूर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श युग्म की रचना कीजिए।

24. एक वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज ABCD खींचा गया है। सिद्ध कीजिए कि $AB + CD = AD + BC$.

25. एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी परिधि 22 cm है।

अथवा (Or)

दी गई आकृति में एक चतुर्थांश OPBQ के अंतर्गत एक वर्ग OABC बना हुआ है। यदि $OA = 20$ cm है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए $[\pi = 3.14]$
(In the given figure, a square OABC is inscribed in a quadrant OPBQ. If $OA = 20$ cm. find the area of the shaded region. $[\pi = 3.14]$)



SECTION-D (खण्ड - 'द')

(Question Nos. 26 to 30 carry 6 marks each)

26. द्विघात समीकरण $3x^2 - 5x + 2 = 0$ के (a) विविक्तकर, (b) मूलों की प्रकृति तथा (c) मूल, द्विघाती सूत्र का उपयोग कर ज्ञात कीजिए ?

(Find out (a) discriminate, (b) nature of roots and (c) root of the quadratic equation $3x^2 - 5x + 2 = 0$ using binomial formula).

अथवा (Or)

दो ऐसे क्रमागत विषय धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिसके वर्गों का योग 290 हो।
(Find two consecutive odd positive Integers, sum of whose squares is 290).

27. 7m ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

(From the top of a 7 m high building the angle of elevation of the top of cable tower is 60° and the angle of depression of its root is 45° . Determine the height of the tower.)

अथवा (Or)

एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40m अधिक लंबी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश 60° से घटकर 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

(The shadow of a tower standing on a level ground is found to be 40m longer when the sun's altitude is 30° than when it is 60° . Find the height of the tower.) <https://www.jharkhandboard.com>

28. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

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

29. एक तुरी टोपी शंकु के एक छिन्नक के आकार की है। यदि इसके खुले सिरे की त्रिज्या 10 cm है, ऊपरी सिरे की त्रिज्या 4 cm है और टोपी की तिर्यक ऊँचाई 15 cm तो इसके बनने प्रयुक्त प्रदार्थ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(A fez, the cap used by the Turks, is shaped like the frustum of cone. If its radius on the open end is 10 cm. radius at the upper end is 4 cm and its slant height is 15 cm, find the area of material used for making it.)

30. निम्न आँकड़ों से माध्य अथवा माध्यिका (कोई एक) ज्ञात कीजिए:

(Find the mean OR medium (any one) of the following data):

| वर्ग अंतराल | 65-85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | 145-165 | 165-185 | 185- 205 |
|-------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| आवृत्ति | 4 | 5 | 13 | 20 | 14 | 8 | 4 |