

SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)



संकलित परीक्षा–I MATHEMATICS / गणित Class – X / कक्षा – X

560030

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 हैं 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

Questions 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. If $m = dn + r$, where m, n are positive integers and d and r are integers, then n is the H.C.F of (m, n) if.

(A) $r=1$ (B) $0 < r \leq 1$ (C) $r=0$ (D) r is a real number

यदि $m = dn + r$ है, जहाँ m और n धनात्मक पूर्णांक हैं तथा d और r पूर्णांक हैं, तो n पूर्णाकों m और n का HCF है, यदि

(A) $r=1$ (B) $0 < r \leq 1$ (C) $r=0$ (D) r एक वास्तविक संख्या है

2. The sum and the product of zeroes of a quadratic polynomial $p(x)$ are -7 and -10 respectively. Then $p(x)$ is :

(A) $x^2 - 7x - 10$ (B) $x^2 - 7x + 10$

(C) $x^2 + 7x - 10$ (D) $x^2 + 7x + 10$

एक द्विघातीय बहुपद $p(x)$ के शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः -7 तथा -10 है, तो $p(x)$ है ।

(A) $x^2 - 7x - 10$ (B) $x^2 - 7x + 10$

(C) $x^2 + 7x - 10$ (D) $x^2 + 7x + 10$

3. A vertical stick 30 m long casts a shadow 15 m long on the ground. At the same time, a tower casts a shadow 75 m long on the ground. The height of the tower is :

(A) 150 m (B) 100 m (C) 25 m (D) 200 m

एक उर्ध्वाधर 30 मी. लम्बे दंड की छाया धरातल पर 15 मीटर पड़ती है। उसी समय एक मीनार की छाया 75 मीटर लम्बी, धरातल पर पड़ती है। मीनार की ऊँचाई है :

(A) 150 मी. (B) 100 मी. (C) 25 मी. (D) 200 मी.

4. If $\sin \theta = \frac{1}{5}$, then the value of $\frac{1}{5} \cot^2 \theta + \frac{1}{5}$ is equal to :

(A) $\frac{1}{125}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) 25 (D) 5

यदि $\sin \theta = \frac{1}{5}$ तब $\frac{1}{5} \cot^2 \theta + \frac{1}{5}$ का मान है :

(A) $\frac{1}{125}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) 25 (D) 5

5. If $\cos 9\theta = \sin \theta$ and $9\theta < 90^\circ$, then the value of $\tan 5\theta$ is

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 0 (D) 1

यदि $\sin \theta = \cos 9\theta$ तथा $9\theta < 90^\circ$ है, तब $\tan 5\theta$ का मान है :

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 0 (D) 1



6. In ΔABC , $\angle C = 90^\circ$ then the value of $\sin^2 A + \sin^2 B$ is :

- (A) 1 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 0

ΔABC में यदि $\angle C = 90^\circ$ है, तो $\sin^2 A + \sin^2 B$ का मान है :

- (A) 1 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 0

7.

Which of the following rational numbers has non terminating and repeating decimal expansion ?

- (A) $\frac{15}{1600}$ (B) $\frac{17}{6}$ (C) $\frac{23}{8}$ (D) $\frac{35}{50}$

निम्न परिमेय संख्याओं में से कौन सी संख्या अंसात तथा पुनरावृत्ति दशमलव है ?

- (A) $\frac{15}{1600}$ (B) $\frac{17}{6}$ (C) $\frac{23}{8}$ (D) $\frac{35}{50}$

8.

Which of the following is not a solution of the pair of equations $3x - 2y = 4$ and $6x - 4y = 8$?

- (A) $x = 2, y = 1$ (B) $x = 4, y = 4$ (C) $x = 6, y = 7$ (D) $x = 5, y = 3$

रैखिक युग्म समीकरण $3x - 2y = 4$ तथा $6x - 4y = 8$ का हल निम्न में से नहीं होगा :

- (A) $x = 2, y = 1$ (B) $x = 4, y = 4$ (C) $x = 6, y = 7$ (D) $x = 5, y = 3$

9.

The value of $(17 \sec^2 29^\circ - 17 \cot^2 61^\circ)$ is equal to :

- (A) 34 (B) 0 (C) 17 (D) 1

$(17 \sec^2 29^\circ - 17 \cot^2 61^\circ)$ का मान होगा :

- (A) 34 (B) 0 (C) 17 (D) 1

10. The mean of 6 numbers is 16 with the removal of a number the mean of remaining numbers is 17. The number removed is :

- (A) 2 (B) 22 (C) 11 (D) 6

6 संख्याओं का माध्य 16 है। उनमें से एक संख्या हटा लेने पर शेष संख्याओं का माध्य 17 है। हटाई गई संख्या है :

- (A) 2 (B) 22 (C) 11 (D) 6

Section-B



Questions numbers 11 to 18 carry two marks each.

11. Is $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ a composite number? Justify your answer.

क्या $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ एक भाज्य संख्या है? कारण स्पष्ट कीजिए।

12. Divide $x^4 - 3x^2 + 4x + 5$ by $x^2 - x + 1$, find quotient and remainder.

$x^4 - 3x^2 + 4x + 5$ को $x^2 - x + 1$ से भाग देकर भागफल तथा शेषफल ज्ञात कीजिए।

13. For what value of k , will the system of linear equations $x + 2y = 5$ and $3x + ky - 15 = 0$ has unique solution?

k के किस मान के लिए रैखिक समीकरण निकाय $x + 2y = 5$ तथा $3x + ky - 15 = 0$ का एक अद्वितीय हल होगा?

14. Prove that $\sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta = \sec^2\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$.

सिद्ध कीजिए कि : $\sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta = \sec^2\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta$.

OR/ अथवा

Without using trigonometric tables prove that :

$$\tan 1^\circ \tan 11^\circ \tan 21^\circ \tan 69^\circ \tan 79^\circ \tan 89^\circ = 1$$

त्रिकोणमितीय सारणियों के प्रयोग किये बिना सिद्ध कीजिए कि :

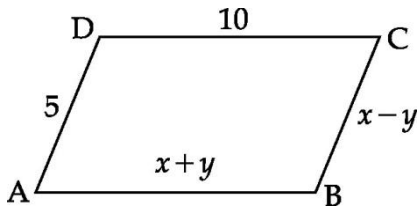
$$\tan 1^\circ \tan 11^\circ \tan 21^\circ \tan 69^\circ \tan 79^\circ \tan 89^\circ = 1$$

15. ABCD is a trapezium in which $AB \parallel DC$ and its diagonals intersect each other at O. Prove that $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$:

ABCD एक समलम्ब है जिसमें $AB \parallel DC$ है। समलम्ब के विकर्ण एक दूसरे को बिंदू O पर प्रतिच्छेद करते हैं।

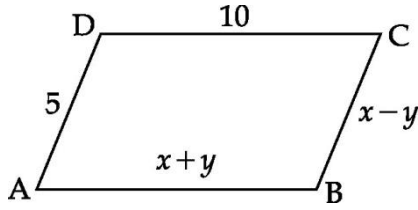
सिद्ध कीजिए कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$:

16. In given figure, ABCD is a parallelogram. Find x and y .



चित्र में ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। x और y का मान ज्ञात कीजिए।





17. The mean of the following data is 7.5. Find the value of p .

x_i	3	5	7	9	11	13
f_i	6	8	15	p	8	4

निम्न आँकड़ों का माध्य 7.5 है। p का मान ज्ञात कीजिए।

x_i	3	5	7	9	11	13
f_i	6	8	15	P	8	4

18. Find the modal class and the median class for the following distribution :

C. I	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Frequency	6	10	12	8	7

निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक वर्ग तथा माध्यिका वर्ग ज्ञात कीजिए।

वर्ग अन्तराल	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारंबारता	6	10	12	8	7

Section-C (खण्ड - स)

Questions numbers 19 to 28 carry three marks each.

19. Use Euclid's division lemma to show that cube of any positive integer is either of form $9q$, $9q + 1$, or $9q + 8$ for some integer q .

यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का प्रयोग कर यह दर्शाइये कि किसी धनात्मक पूर्णांक का घन $9q$, $9q + 1$ या $9q + 8$ के रूप में होता है जहाँ q एक पूर्णांक है।

20. Prove that $7 - 2\sqrt{2}$ is irrational.

सिद्ध कीजिए कि $7 - 2\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

OR/ अथवा

Prove that $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ is irrational :



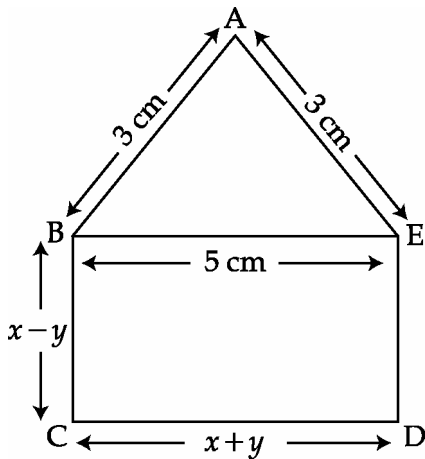
सिद्ध कीजिए कि $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

21. A part of monthly expenses of a family is constant and the remaining varies with the price of rice. When the cost of rice is ₹ 250 per quintal, the monthly expenditure of the family is ₹ 1000 and when the cost of rice is ₹ 240 per quintal the monthly expenditure is ₹ 980. Find the monthly expenditure of the family when the cost of rice is ₹ 300 per quintal.

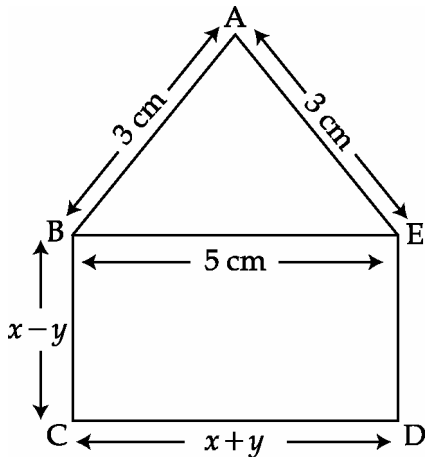
एक परिवार के कुल मासिक खर्च का एक भाग स्थिर है तथा शेष भाग, चावल के भाव बढ़ने पर बढ़ता है। जब चावल का भाव ₹ 250 प्रति क्विंटल है तो परिवार का कुल खर्च ₹ 1000 है तथा जब चावल का भाव ₹ 240 प्रति क्विंटल है तो यह खर्च ₹ 980 है। परिवार का कुल खर्च ज्ञात कीजिए जब चावल का भाव ₹ 300 है।

OR/ अथवा

In the figure below ABCDE is a pentagon with $BE \parallel CD$ and $BC \parallel DE$. BC is perpendicular to CD. If the perimeter of ABCDE is 21 cm, find the value of x and y .



नीचे दी गई आकृति में ABCDE एक पंचभुज है जिसमें $BE \parallel CD$ तथा $BC \parallel DE$ है। यदि BC भुजा CD पर लंब है तथा ABCDE का परिमाप 21 cm है तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए।



22. Obtain all other zeroes of $x^4 + 5x^3 - 2x^2 - 40x - 48$, if two of its zeroes are $2\sqrt{2}$ and $-2\sqrt{2}$.

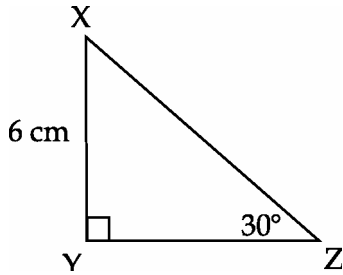
बहुपद $x^4 + 5x^3 - 2x^2 - 40x - 48$ के दो शून्यक क्रमशः $2\sqrt{2}$ तथा $-2\sqrt{2}$ हैं। बहुपद के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

23. If $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$, prove that $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$.

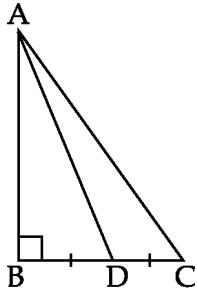
यदि $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2} \sin\theta$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2} \cos\theta$.

24. In given figure, XYZ is a triangle right angled at Y, XY = 6 cm, $\angle XZY = 30^\circ$. Find the lengths of YZ and ZX.

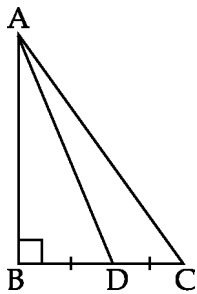
दी गई आकृति में XYZ एक समकोण त्रिभुज है, जिसका $\angle Y$ समकोण है। यदि XY = 6 सेमी, $\angle XZY = 30^\circ$ तो YZ तथा ZX की लम्बाइयां ज्ञात कीजिए।



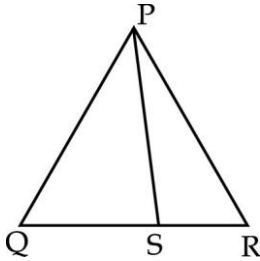
25. In figure, ΔABC is right angled at B and D is the mid point of BC, prove that $AC^2 = 4AD^2 - 3AB^2$.



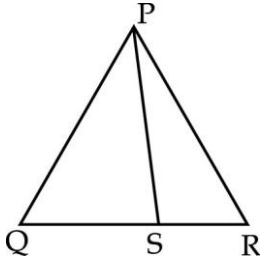
आकृति में, ΔABC एक समकोण त्रिभुज है जिसमें B पर समकोण है तथा BC, का मध्य बिन्दु D है। सिद्ध कीजिए कि $AC^2 = 4AD^2 - 3AB^2$.



26. In figure given below, ΔPQR is such that $\angle PSR = \angle QPR$. Prove that $PR^2 = QR \times RS$.



निम्न आकृति में ΔPQR में $\angle PSR = \angle QPR$ है तो सिद्ध कीजिए कि $PR^2 = QR \times RS$:



27. The mean of the following frequency distribution is 50. Find the value of x .

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	34	$3x-4$	64	48	$2(x-1)$

निम्न बंटन का माध्य 50 है। x का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग :	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता :	34	$3x-4$	64	48	$2(x-1)$

OR/ अथवा

The mean of the following frequency distribution is 47. Find the value of p :

Classes	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	8	15	20	p	5

निम्न बारंबारता सारणी का माध्य 47 है। p का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	8	15	20	p	5

28. The following table shows the gain in weight by 50 children in a year. Calculate modal gain in weight.

Gain in weight (in kg)	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
------------------------	-----	-----	-----	-----	------	-------

No. of children	4	6	10	18	7	5
-----------------	---	---	----	----	---	---

निम्न तालिका में 50 बच्चों की एक वर्ष में भार में वृद्धि दर्शाई गई है। बहुलक भार में वृद्धि ज्ञात कीजिए।

भार में वृद्धि (kg में) :	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
बच्चों की संख्या :	4	6	10	18	7	5

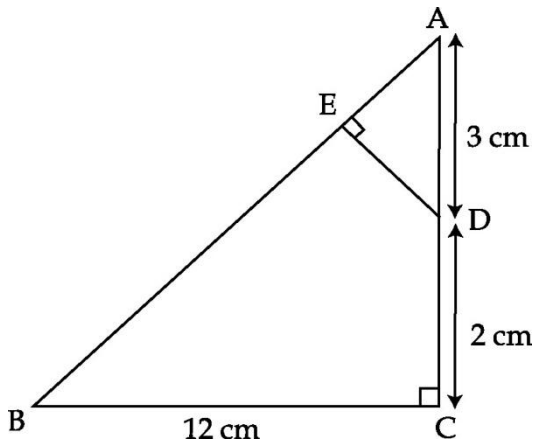
Section-D

Questions numbers 29 to 34 carry four marks each.

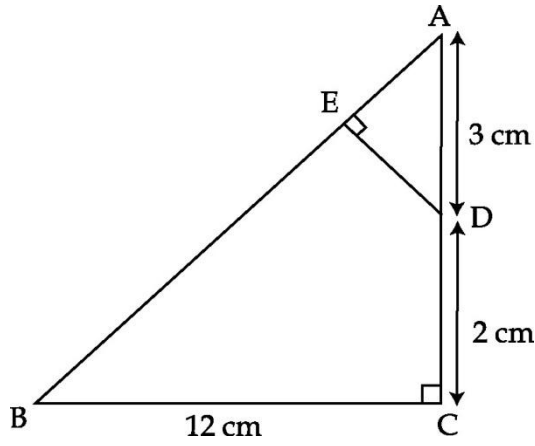
29. When a polynomial $f(x)$ is divided by $x^2 - 5$ the quotient is $x^2 - 2x - 3$ and remainder is zero. Find the polynomial and all its zeroes.

एक बहुपद $f(x)$ को $x^2 - 5$ से भाग करने पर भागफल $x^2 - 2x - 3$ तथा शेषफल शून्य आता है। बहुपद ज्ञात कीजिए तथा इसके सभी शून्यक भी ज्ञात कीजिए।

30. In the given figure, $\triangle ABC$ is right angled at C and $DE \perp AB$. Prove that $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ and find the lengths of AE and DE.

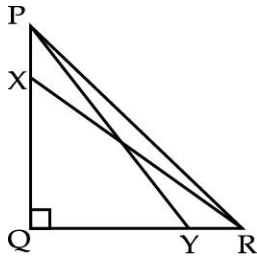


दी हुई आकृति में, $\triangle ABC$ एक समकोण त्रिभुज है, जिसका कोण C समकोण है तथा $DE \perp AB$ है। सिद्ध कीजिए कि $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ है तथा AE और DE की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए।

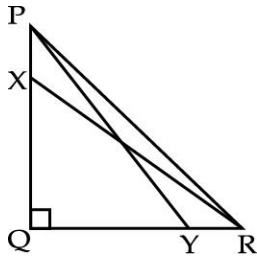


OR/ अथवा

In given figure, is a right triangle PQR, right angled at Q. X and Y are the points on PQ and QR such that $PX : XQ = 1 : 2$ and $QY : YR = 2 : 1$. Prove that $9(PY^2 + XR^2) = 13PR^2$.



दी गई आकृति में, ΔPQR एक समकोण त्रिभुज है जिसमें $\angle Q$ समकोण है। भुजाओं PQ तथा QR पर क्रमशः X तथा Y इस प्रकार के बिंदु हैं कि $PX : XQ = 1 : 2$ तथा $QY : YR = 2 : 1$ है। सिद्ध कीजिए कि $9(PY^2 + XR^2) = 13PR^2$.



31. Prove that $\sec^4 \theta - \tan^4 \theta = 1 + 2 \tan^2 \theta$.

सिद्ध कीजिए कि : $\sec^4 \theta - \tan^4 \theta = 1 + 2 \tan^2 \theta$

OR/ अथवा

Find the value of $\frac{\cos 20^\circ}{\sin 70^\circ} + \frac{\cos 70^\circ}{\sin 20^\circ} - 8 \sin^2 30^\circ$

मान ज्ञात कीजिए : $\frac{\cos 20^\circ}{\sin 70^\circ} + \frac{\cos 70^\circ}{\sin 20^\circ} - 8 \sin^2 30^\circ$



32. Prove that: $\frac{\tan}{1 \cot} + \frac{\cot}{1 \tan} = 1 + \sec\theta \operatorname{cosec}\theta$.
- सिद्ध कीजिए कि $\frac{\tan}{1 \cot} + \frac{\cot}{1 \tan} = 1 + \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$ है।
33. Solve graphically the following equations

$$2x + 3y = 9$$

$$x - 2y = 1$$

shade the region bounded by the two lines and the x -axis

आलेख द्वारा निम्न समीकरणों को हल कीजिए।

$$2x + 3y = 9 ; x - 2y = 1$$

दोनों रेखाओं तथा x - अक्ष के बीच घिरे क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

34. The following distribution gives the heights of 100 pupils in a school :

Height (in cm)	120 – 130	130 – 140	140 – 150	150 – 160	160 – 170	170 – 180
No. of Pupils	12	16	30	20	14	8

Change the above distribution to more than type distribution and draw its Ogive.

निम्नलिखित बंटन किसी विद्यालय के 100 छात्रों की ऊँचाई दर्शाता है :

ऊँचाई (सेमी में)	120 – 130	130 – 140	140 – 150	150 – 160	160 – 170	170 – 180
छात्रों की संख्या	12	16	30	20	14	8

इस बंटन को 'से अधिक प्रकार के' बंटन में बदलिए और फिर उसका तोरण खींचिए।

