

उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद्, रामनगर (नैनीताल)

हाईस्कूल परीक्षा "अ"
(उत्तराखण्ड) 10 पन्ने

<p>केन्द्र के हस्ताक्षर</p> <p>नाट-कन्द्र क नाम पर उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग पर न लगाएं।</p>	<p>नोट-परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग में अपना नाम व केन्द्र का नाम न लिखें।</p> <p>'ब' उत्तर पुस्तिका की संख्या- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>ब₁</td> <td>ब₂</td> <td>ब₃</td> <td>ब₄</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table></p> <p>हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक-</p>	ब ₁	ब ₂	ब ₃	ब ₄																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
ब ₁	ब ₂	ब ₃	ब ₄																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<p>परीक्षार्थी द्वारा भरा जायेगा-</p> <p>अनुक्रमांक (अंकों में)- <input type="text"/></p> <p>अनक्रमांक (शब्दों में)-</p> <p>विषय-</p> <p>प्रश्नपत्र संकेतांक- <input type="text"/></p> <p>परीक्षा का दिन-</p> <p>परीक्षा तिथि-</p>	<p>परीक्षक, निम्न तालिका में प्रत्येक प्रश्न तथा उसके खण्डों के प्राप्तांकों का विवरण यथास्थान भरे।</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>प्रश्न संख्या</th> <th>क</th> <th>ख</th> <th>ग</th> <th>घ</th> <th>ङ</th> <th>च</th> <th>छ</th> <th>ज</th> <th>झ</th> <th>ञ</th> <th>योग</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>02</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>03</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>04</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>05</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>06</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>07</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>08</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>09</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	प्रश्न संख्या	क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ञ	योग	01												02												03												04												05												06												07												08												09												10												11												12												13												14												15												16												17												18												19												20												21												22												23												24												25												26												27												28												29												30											
प्रश्न संख्या	क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ञ	योग																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>कक्ष निरीक्षक द्वारा भरा जाय-</p> <p>केन्द्र संख्या- <input type="text"/></p> <p>परीक्षा कक्ष संख्या- <input type="text"/></p> <p>उपरोक्त सभी प्रविष्टियों की जाँच मेरे द्वारा सावधानीपूर्वक कर ली गयी है।</p> <p>कक्ष निरीक्षक का नाम-</p> <p>दिनांक-</p> <p>हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक-</p>	<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>प्रमाणित किया जाता है कि मैंने इस उत्तर पुस्तिका का मूल्यांकन समुचित प्रश्न-पत्र संकेतांक तथा मूल्यांकन निर्देशों के अनुसार किया है। प्राप्तांकों का मुखपृष्ठ पर अग्रसारण कर प्राप्तांकों एवं प्राप्तियों के योग का मिलान कर लिया गया है। एवार्ड ब्लैक में प्राप्तांकों की अंकना कर उनका पुनः मिलान भी कर लिया है। किसी भी प्रकार की त्रुटि के लिए मैं उत्तरदाता</p> <p>परीक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या.....</p> <p>1. अंकेक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या.....</p> <p>2. अंकेक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या.....</p>	<p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p> <p>25</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>सन्निरीक्षा प्रयोगार्थ</p> <p>सन्निरीक्षा पूर्व अंक-</p> <p>सन्निरीक्षा पश्चात् अंक-</p> <p>त्रुटि का प्रकार-</p> <p>दिनांक-</p> <p>हस्ताक्षर निरीक्षक-</p>	<p>26</p> <p>27</p> <p>28</p> <p>29</p> <p>30</p> <p>योग (शब्दों में).....</p> <p>योग (अंकों में) <input type="text"/></p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

प्रश्न सं० 1:-

हल:-

$$\sqrt{4}$$

प्रश्न सं० 2:-

हल:-

$$2$$

प्रश्न सं० 3:-

हल:-

$$28$$

प्रश्न सं० 4:-

हल:-

2 मात्रक।

प्रश्न सं० 5:-

हल:-

$$1$$

प्रश्न सं० 6:-

हल:-

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 - (3)^2 = 0$$

सर्वसमिका $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ के प्रयोग से -

$$x^2 - (3)^2 = 0$$

$$(x+3)(x-3) = 0$$

तो-

$$x+3=0, \text{ तथा } x-3=0$$

$$x=-3, \quad x=3.$$

\therefore द्विघात समीकरण $x^2 - 9$ के हल $(-3, 3)$ हैं।

प्रश्न सं० ७:-

हल:-

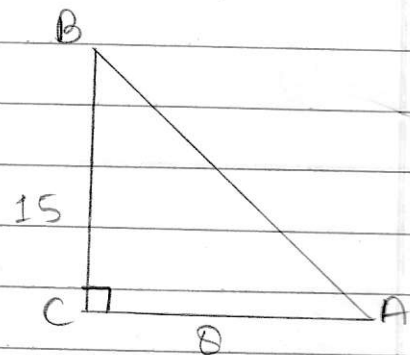
दिया है, $\cot A = \frac{8}{15}$

$$\therefore \cot A = \frac{1}{\tan A}$$

$$\therefore \frac{8}{15} = \frac{1}{\tan A}$$

$$\tan A = \frac{15}{8}$$

$$\therefore \tan A = \frac{15}{8}$$



प्रश्न सं० ८:-

हल:-

\therefore हमें ज्ञात है कि समरूप Δ के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के अनुपात का वर्ग होता है,

∴ समरूप त्रिभुजों की भुजाएँ = $4:5$
(दिया है)

∴ उनके क्षेत्रफलों का अनुपात = $(4)^2 : (5)^2$
= $16:25$.

इ समरूप Δ के क्षेत्रफलों का अनुपात = $16:25$.

प्रश्न सं० 9:-

हल:-

वृत्त पर स्थित किसी बिन्दु पर वृत्त की केवल 1 (एक) स्पर्श रेखा ही सकती है।

प्रश्न सं० 10:-

हल:-

सुत्र,

(3 माध्यिका = बहुलक + 2 माध्य) से, :-
माध्यिका = 45, तथा बहुलक = 13

$$3 \times 45 = 13 + 2 \text{ माध्य}$$

$$135 - 13 = 2 \text{ माध्य,}$$

$$122 = 2 \text{ माध्य}$$

$$\therefore \text{माध्य} = \frac{122}{2} = 61.$$

इसलिए, माध्य = 61

प्रश्न सं० 11:-

हल:-

$$\text{दिया गया बहुपद} = ax^2 - 8x + 4 = 0$$

बहुपद के शून्यकों का योग = 4

अर्थात्
$$\frac{-b}{a} = 4$$

$$\therefore a = a, b = -8, c = 4.$$

$$\therefore \frac{-(-8)}{a} = 4. \quad (\because \text{शून्यकों का योग} = 4)$$

$$\frac{8}{a} = 4$$

$$\Rightarrow 8 = 4a$$

$$a = \frac{8}{4} = 2$$

$$\therefore a = 2$$

प्रश्न सं० 12:-

उत्तर:- हल:- दिया है, A, B तथा C, $\triangle ABC$ के आन्तरिक कोण हैं,
 \therefore त्रिभुज के तीन कोणों के योग से -

$$A + B + C = 180$$

$$B + C = 180 - A$$

समी० को 2 से भाग देने पर -

$$\left(\frac{B+C}{2}\right) = \left(\frac{180-A}{2}\right)$$

$$\frac{B+C}{2} = 90 - \frac{A}{2}$$

इस समी० Sin लगाने पर-

$$\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \sin\left(90 - \frac{A}{2}\right)$$

$$\because \sin(90-\theta) = \cos\theta$$

$$\therefore \sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2} \text{ — समी० (1)}$$

इसी प्रकार, Cos लगाने पर-

$$\cos\left(\frac{B+C}{2}\right) = \sin\frac{A}{2}, \quad (\because \cos(90-\theta) = \sin\theta)$$

अब, प्रश्नानुसार,-

$$(L.H.S.) = \sin\frac{B+C}{2} \cos\frac{A}{2} + \cos\frac{B+C}{2} \sin\frac{A}{2} = 1$$

$$\frac{\cos\frac{A}{2} \cdot \cos\frac{A}{2}}{2} + \frac{\sin\frac{A}{2} \cdot \sin\frac{A}{2}}{2}$$

(समी० (1) तथा (2) से)

$$\frac{\cos^2\frac{A}{2}}{2} + \frac{\sin^2\frac{A}{2}}{2}$$

$$\because \cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$$

$$\therefore \frac{\cos^2\frac{A}{2}}{2} + \frac{\sin^2\frac{A}{2}}{2} = 1 = R.H.S.$$

प्रश्न सं० 13:-

हल:-

माना, $A = (5, -2)$

$$B = (6, 4)$$

$$C = (7, -2)$$

दूरी सूत्र से,

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(6 - 5)^2 + (4 + 2)^2}$$

$$= \sqrt{(1)^2 + (6)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 36} = \sqrt{37} \text{ मात्रक,}$$

$$BC = \sqrt{(7 - 6)^2 + (-2 - 4)^2}$$

$$= \sqrt{(1)^2 + (-6)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 36} = \sqrt{37} \text{ मात्रक,}$$

$$AC = \sqrt{(7 - 5)^2 + (-2 + 2)^2}$$

$$= \sqrt{(2)^2 + 0}$$

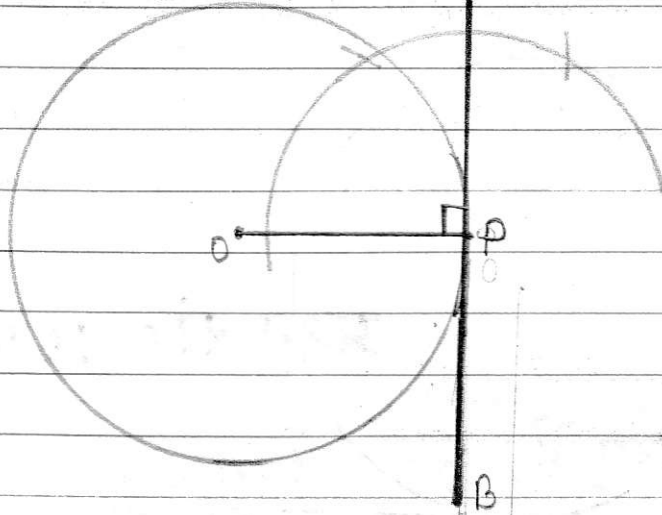
$$= \sqrt{4} = 2 \text{ मात्रक।}$$

$$\therefore AB = BC = \sqrt{37} \text{ मात्रक,}$$

अतः दिये गए निर्देशांक एक समद्विबाहु Δ के शीर्ष हैं। (समद्विबाहु की कोई दो भुजाएँ बराबर होती हैं)

प्रश्न सं० 14:-

हल:-



- सर्वप्रथम 3cm. त्रिज्या का एक वृत्त खींचा।
- अब परिधि पर कोई बिन्दु P लेकर उस प्रकार से 90° का कोण बनाया। (क्योंकि वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्शरेखा स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है।)
- इस प्रकार APB एक स्पर्श रेखा है।

प्रश्न सं० 15:-

हल:-

पासे में कुल संख्या = (1, 2, 3, 4, 5, 6) = 6.
अर्थात् कुल परिणाम = 6,

पासे में विषम संख्याएँ (1, 3, 5) 3 होती हैं।
अर्थात् विषम संख्या प्राप्त करने के अनुकूल परिणाम = 3.

$$\text{प्रायिकता } P(E) = \frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}}$$

विषम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता

$$P(E) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$P(E) = \frac{1}{2}$$

प्रश्न सं० 16:-

हल:- दिया है, $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ के दो शून्यक $\sqrt{2}$ तथा $-\sqrt{2}$ हैं।

इसलिए $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2}) = x^2 - 2$ इस बहुपद का एक गुणज होगा।

अब, विभाजन स्तंभोरिथम के प्रयोग करके, बहुपद $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ को $x^2 - 2$ से भाग देकर इसके अन्य शून्यक ज्ञात किए जा सकते हैं।

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 3x + 1 \\ x^2 - 2 \overline{) 2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2} \\ \underline{2x^4 - 4x^2} \\ -3x^3 + x^2 + 6x - 2 \\ \underline{-3x^3 + 6x} \\ x^2 - 2 \\ \underline{x^2 - 2} \\ 0 \end{array}$$

$$\text{भागफल} = 2x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$2x^2 - (2+1)x + 1 = 0$$

$$2x^2 - 2x - x + 1 = 0$$

$$2x(x-1) - 1(x-1) = 0$$

$$(x-1)(2x-1) = 0$$

इसलिए,

$$x-1=0, \quad 2x-1=0$$

$$x=1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

अतः बहुपद $2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ के अन्य दो शून्यक $(1, \frac{1}{2})$ हैं।

प्रश्न सं० 17:-

हल:-

दिए गए समीकरण -

$$x + 3y = 6 \quad \text{--- समी० (1)}$$

$$2x - 3y = 12 \quad \text{--- समी० (2)}$$

समीकरण (1) से -

$$x + 3y = 6$$

यदि $x=0$

तो $y = \frac{6+0}{3} = \frac{6}{3} = 2$

यदि $x=3$

तो $y = \frac{6-3}{3} = \frac{3}{3} = 1$

~~(0, 2)~~ $(x=0, y=2)$

$(x=3, y=1)$

समीकरण (2) से -

$$2x - 3y = 12$$

$$y = \frac{12 - 2x}{-3}$$

यदि $x = 3$

$$y = \frac{12 - 6}{-3}$$

$$= \frac{6}{-3} = -2$$

$$(x = 3, y = -2)$$

यदि $x = 6$

$$y = \frac{12 - 12}{-3} = 0$$

$$y \neq 0$$

$$(x = 6, y = 0)$$

प्रश्न सं० 18:-

हल:-

समान्तर श्रेणी (A.P.) का प्रथम पद $(a) = 8$

अन्तिम पद $(a_n) = 62$.

n पदों का योग $(S_n) = 210$
माना पदों की संख्या $= n$, तथा सार्वान्तर $= d$

तो, सूत्र - $S_n = \frac{n}{2} [a + a_n]$ से,

$$210 = \frac{n}{2} [8 + 62]$$

$$210 = \frac{n}{2} \times 70$$

$$n = \frac{210 \times 2}{70} = 6$$

$$n = 6.$$

सूत्र, $a_n = a + (n-1)d$ से-

$$62 = 8 + (6-1)d$$

$$62 = 8 + 5d$$

या, $5d = 62 - 8$

$$5d = 54$$

$$d = \frac{54}{5}$$

पदों की संख्या $(n) = 6$, सार्वान्तर $(d) = \frac{54}{5}$

प्रश्न सं० 19:-

हल:-

दिया है, H.C.F. $(306, 657) = 9$,

L.C.M. = ?

संख्याएँ = $(306, 657)$

सूत्र, H.C.F. \times L.C.M. = पहली संख्या $(a) \times$ दूसरी संख्या (b)

$$9 \times \text{L.C.M.} = 306 \times 657$$

$$\text{L.C.M.} = \frac{306 \times 657}{9}$$

$$\text{L.C.M.} = \frac{201042}{9} = 22338$$

$$\text{L.C.M.} = 22338.$$

प्रश्न सं० २०:-

हल:-

$$\tan 2\theta = \cot(\theta + 6^\circ)$$

$$\tan 2\theta = \cot(90 - (\theta + 6^\circ))$$

$$\therefore \cot(90 - \theta) = \tan \theta$$

$$\therefore \tan 2\theta = \tan(90 - \theta - 6)$$

$$2\theta = 90 - \theta - 6$$

$$2\theta + \theta = 90 - 6$$

$$3\theta = 84$$

$$\theta = \frac{84}{3} = 28^\circ$$

$$\boxed{\theta = 28^\circ}$$

प्रश्न सं० २१:-

हल:-

y-अक्ष पर स्थित किसी भी बिंदु के निर्देशांक $(0, y)$ के रूप में होंगे, अर्थात् y-अक्ष के लिए $x=0$ होगा।

माना बिंदुओं A $(1, -4)$ तथा B $(-5, -6)$ को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को y-अक्ष $m_1 : m_2$ में विभाजित करता है।

$$\text{अनुपात} = m_1 : m_2$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -5$$

$$y_1 = -4$$

$$y_2 = -6$$

विभाजन सूत्र से, -

$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

$$0 = \frac{-5m_1 + 1m_2}{m_1 + m_2}$$

$$0(m_1 + m_2) = -5m_1 + 1m_2$$

$$0 = -5m_1 + 1m_2$$

$$0 + 5m_1 = 1m_2$$

$$5m_1 = 1m_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{5} \quad \text{या} \quad \boxed{m_1 : m_2 = 1 : 5}$$

अतः बिंदुओं $A(1, -4)$ तथा $B(-5, -6)$ को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को y -अक्ष $1:5$ में विभाजित करता है।

प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक =

विभाजन सूत्र से - $\therefore x = 0,$

$$\therefore y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

$$y = \frac{1 \times (-6) + 5 \times (-4)}{6}$$

$$= \frac{-6 - 20}{6} = \frac{-26}{6} = \frac{-13}{3}$$

प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक = $\boxed{\left(0, -\frac{13}{3}\right)}$

प्रश्न सं० २२:-

हल:-

माना-

$$A = (3, 0), B = (4, 5), C = (-1, 4)$$

$$D = (-2, -1)$$

~~दूरी सूत्र से,~~

$$~~AC = \sqrt{\quad}~~$$

दूरी सूत्र से,

$$AC = \sqrt{(-1-3)^2 + (4-0)^2}$$

$$= \sqrt{(-4)^2 + (4)^2} = \sqrt{16+16}$$

$$AC = 4\sqrt{2} \text{ मात्रक।}$$

$$BD = \sqrt{(-2-4)^2 + (5+1)^2}$$

$$= \sqrt{(-6)^2 + (6)^2} = \sqrt{36+36}$$

$$BD = 6\sqrt{2} \text{ मात्रक।}$$

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल =

$$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

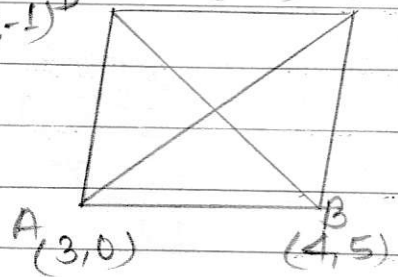
या $\left(\frac{1}{2} \times \text{पहला विकर्ण} \times \text{दूसरा विकर्ण}\right)$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \times 6$$

$$= 24 \text{ वर्ग मात्रक।}$$

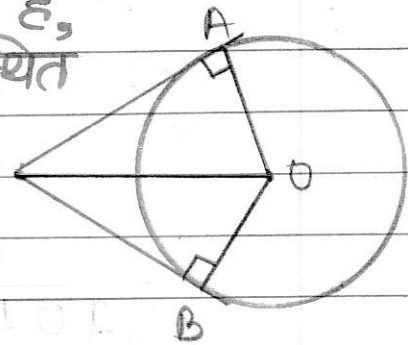
समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = 24 वर्ग मात्रक।



प्रश्न सं० १३:-

हल:-

माना O केन्द्र वाला एक वृत्त है, जिसके बाहर एक बिंदु P स्थित है। तथा P से O केन्द्र वाले वृत्त पर PA तथा PB दो स्पर्श रेखाएँ खींची गई हैं।



सिद्ध करना है - $PA = PB$.

रचना - PO को मिलाया।

उपपत्ति \Rightarrow वृत्त के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिंदु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है।

$\therefore \angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ (उक्त प्रमेय से)

अब, $\triangle PAO$ तथा $\triangle PBO$ में -

$OA = OB$ (वृत्त की समान त्रिज्याएँ)

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

$PO = PO$ (उभयनिष्ठ भुजा)

$\therefore \triangle PAO \cong \triangle PBO$

$\therefore PA = PB$ (CPCT)

अतः बाह्यबिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं।

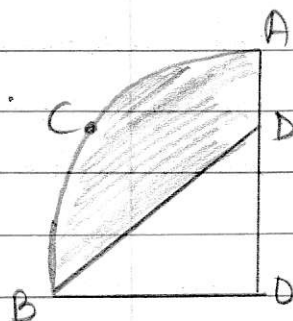
प्रश्न सं० २४:-

हल:-

वृत्त के चतुर्थांश की त्रिज्या (r) = 3.5 cm.

$$OD = 2 \text{ cm.}$$

छायांकित भाग का क्षेत्रफल =



चतुर्थांश AOB का क्षेत्रफल - $\triangle BDO$ का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{4} \pi r^2 - \frac{1}{2} \times h \times b$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3.5$$

$$= \frac{11.0 \times 3.5}{4} - 3.5$$

$$= \frac{38.5}{4} - 3.5$$

$$= 9.625 - 3.5$$

$$= 6.125 \text{ cm}^2$$

छायांकित भाग का क्षेत्रफल = 6.125 cm².

प्रश्न सं० २५:- २५:-

प्रश्न सं २६:-

हल:-

हल:-

माना मोहन की वर्तमान आयु = x वर्ष।

3 वर्ष पूर्व मोहन की आयु = (x-3) वर्ष।

5 वर्ष पश्चात् मोहन की आयु = (x+5) वर्ष।

प्रश्नानुसार-

$$3 \text{ वर्ष पूर्व मोहन की आयु का व्युत्क्रम} = \frac{1}{(x-3)}$$

$$5 \text{ वर्ष पश्चात् आयु का व्युत्क्रम} = \frac{1}{(x+5)}$$

प्रश्नानुसार-

$$\frac{1}{(x-3)} + \frac{1}{(x+5)} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{x+5+x-3}{x^2-3x+5x-15} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{2x-2}{x^2+2x-15} = \frac{1}{3}$$

वज्र गुणन द्वारा-

$$3(2x-2) = x^2+2x-15$$

$$6x-6 = x^2+2x-15$$

$$6x-2x = x^2-15+6$$

$$4x = x^2-9$$

$$0 = x^2-4x-9$$

$$\text{या, } x^2-4x-9=0$$

$$\frac{4 \pm \sqrt{16+36}}{2} = \frac{4 \pm 5\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{4+5 \times 1.6}{2} = \frac{4+8}{2} = 6 \text{ वर्ष}$$

$$\text{ऋणात्मक लेने पर } \frac{4-8}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

मोहन की आयु = 6 वर्ष

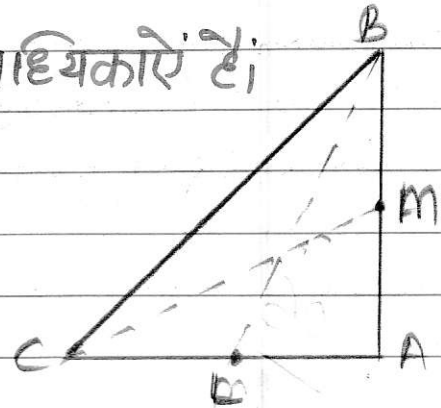
प्रश्न सं० २७:-

हल:-

दिया है, $BL, cm, \Delta ABC$ की माध्यिकाएँ हैं।

$$\therefore AL = BL = \frac{1}{2} AC$$

$$\text{तथा } cm = AM = \frac{1}{2} AB$$



Δ समकोण ΔABC में-
(पाइथागोरस प्रमेय से) -

$$(BC)^2 = (AB)^2 + (AC)^2 \quad \text{--- (1)}$$

अब, ΔBAL में-

$$(BL)^2 = (AB)^2 + (AL)^2$$

$$\therefore AL = \frac{1}{2} AC$$

$$\therefore (BL)^2 = (AB)^2 + \left(\frac{AC}{2}\right)^2$$

$$(BL)^2 = (AB)^2 + \frac{AC^2}{4}$$

4 से गुणा करने पर-

$$4(BL)^2 = 4(AB)^2 + AC^2 \quad \text{--- (ii)}$$

इसी प्रकार Δcma में-

$$(cm)^2 = (AC)^2 + (AM)^2$$

$$(cm)^2 = (AC)^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2$$

$$(cm)^2 = AC^2 + \frac{AB^2}{4}$$

4 से गुणा करने पर-

$$4(cm)^2 = 4AC^2 + AB^2 \quad \text{--- (iii)}$$

समी० (ii) तथा (iii) को जोड़ने पर-

$$4(BL)^2 + 4(CL)^2 = 4(AB)^2 + 4(AC)^2 + 4(AC)^2 + (AB)^2$$

$$4(BL^2 + CL^2) = 5(AB)^2 + 5(AC)^2$$

$$4(BL^2 + CL^2) = 5(AB^2 + AC^2)$$

$$4(BL^2 + CL^2) = 5BC^2 \text{ (समी. (i) से)}$$

प्रश्न सं० २४:-

हल:-

कुएँ का व्यास $d = 7\text{m}$.

$$\text{त्रिज्या}(r) = \frac{7\text{m}}{2}$$

कुएँ की गहराई $(h) = 20\text{m}$.

चबुतरे की लं० $(l) = 22\text{m}$, चौ० $(b) = 14\text{m}$
अं० = $H\text{m}$.

प्रश्नुसार, निकली गई मिट्टी एक चबुतरे में फैलाकर रखी जाती है।

∴ उनका आयतन बराबर होगा।

कुएँ से निकाली गई मिट्टी का आयतन = घनाभ
(चबुतरे का आयतन)

$$\pi r^2 h = l \times b \times H$$

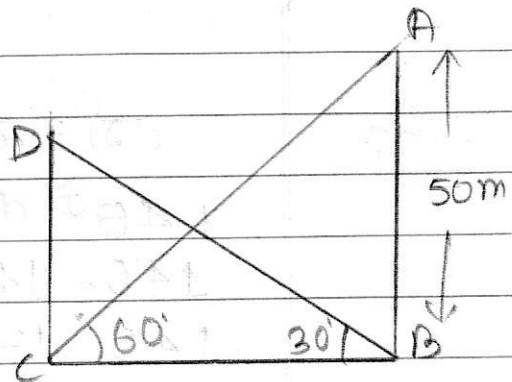
$$\frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 20 = 22 \times 14 \times H$$

$$H = \frac{22 \times 7 \times 5}{22 \times 14} = \frac{5}{2} = 2.5\text{m}$$

चबुतरे की अं० = 2.5m .

प्रश्न सं० ११:-

माना AB एक मीनार है, जिसकी ऊँचाई 50m है। CD एक भवन है, जिसकी ऊँचाई h m है। दिया है,



$$\angle ACB = 60^\circ, \angle DBC = 30^\circ$$

अ समकोण $\triangle ABC$ में -

$$\tan 60^\circ = \frac{50}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{50}{BC}$$

$$BC = \frac{50}{\sqrt{3}}$$

अब, $\triangle DBC$ में -

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{\frac{50}{\sqrt{3}}}$$

$$\text{या} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{h \times \sqrt{3}}{50}$$

$$50 = 3h$$

$$h = \frac{50}{3} \text{ m.}$$

$$\text{भवन की ऊँचाई} = \frac{50}{3} \text{ m.}$$

प्रश्न 30:-

<u>दलः</u>	वर्ग अन्तराल	वारम्बारता	संचयी वारम्बारता
	140 से कम	4	4
	140-145	7	11
	145-150	18	29
	150-155	11	40
	155-160	6	46
	160-165	5	51
		N = 51	

$$\text{माध्यक पद} = \frac{N}{2} = \frac{51}{2} = 25.5$$

$$25.5 \text{ से ठीक अधिक संचयी वारम्बारता} = 29$$

$$\text{माध्यक वर्ग} = (145 - 150)$$

$$l = 145, h = 5, c.f. = 11, f = 18$$

$$\text{माध्यक} = l + \left[\frac{\frac{N}{2} - c.f.}{f} \right] \times h$$

$$= 145 + \left[\frac{25.5 - 11}{18} \right] \times 5$$

$$\Rightarrow 145 + \frac{14.5 \times 5}{18}$$

$$\Rightarrow 145 + \frac{72.5}{18}$$

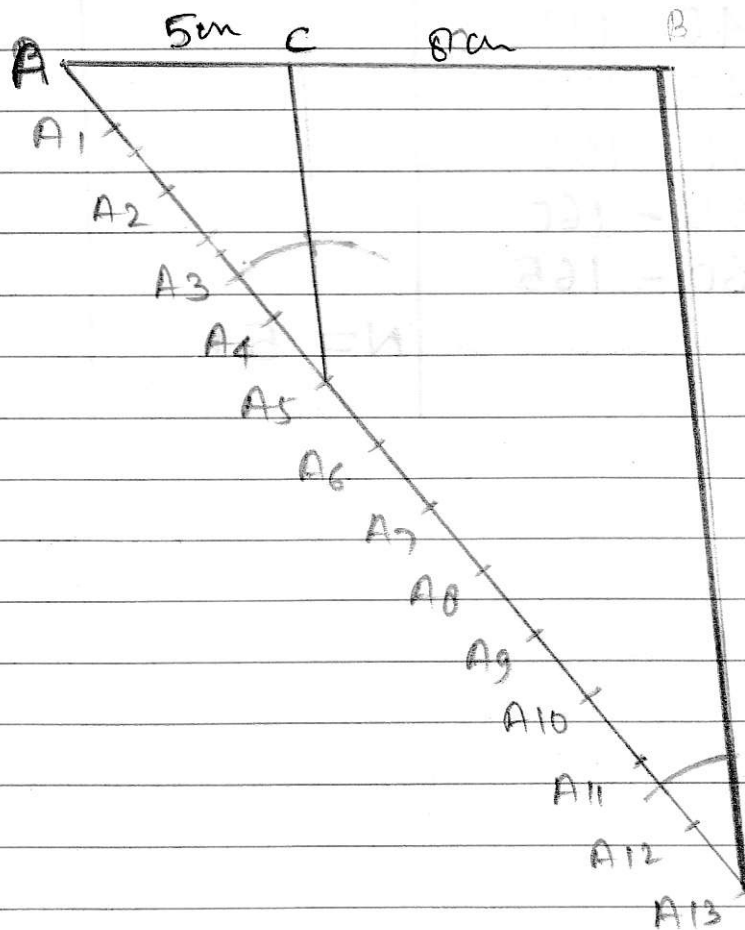
$$\Rightarrow 145 + 4.02$$

$$\Rightarrow 149.02$$

$$\text{माध्यक} = 149.02$$

प्रश्न सं० 25:-

हल:-



- 1- सर्वप्रथम हमें 7.8 cm. की एक रेखा खींची।
- 2- फिर A से न्यूनकोण बनाते हुए एक रेखा Ax खींची।
- 3- उस पर AA1 = A1A2 करके 13 समान खण्ड किए।
- 4- A13B को मिलाया,

- 5- अब ~~AA13~~ A5 से BA13 के समान्तर एक रेखा खींची। जो C पर प्रतिच्छेद करती है।

$\triangle AA_5C$ तथा $\triangle AA_{13}B$ में

$$\frac{AA_5}{A_5A_{13}} = \frac{AC}{BC}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{AC}{BC}$$

$$AC:BC = 5:8$$