Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा – 10

गणित

अध्याय – 4

द्विघात समीकरण

भाग – 3

प्रश्नावली 4.1 (प्रश्न 2)

केशव शर्मा

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

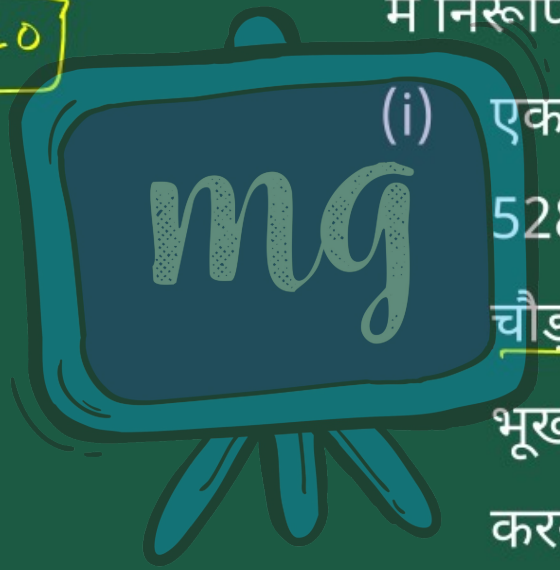


प्रश्नावली 4.1

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

$ax^2+bx+c=0$



2. निम्न स्थितियों को द्विघात समीकरणों के रूप में निरूपित कीजिए :

(i) एक आयताकार भूखंड का क्षेत्रफल 528 m^2 है। क्षेत्र की लंबाई (मीटरों में) चौड़ाई के दुगुने से एक अधिक है। हमें भूखंड की लंबाई और चौड़ाई ज्ञात करनी है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



हल :-

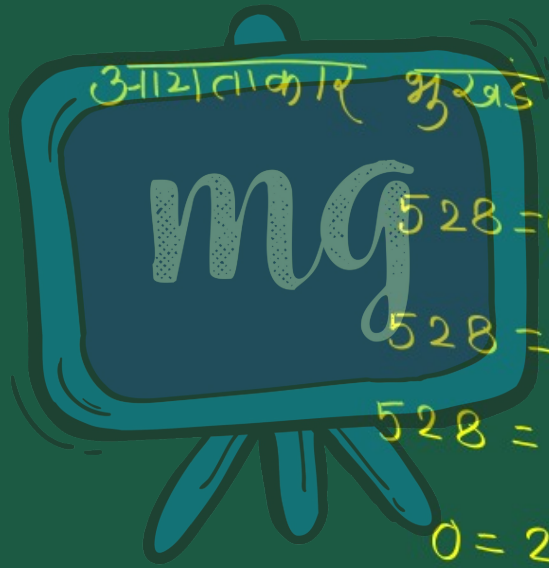
माना कि आयताकार भुखंड की चौड़ाई = x m

आयताकार भुखंड की लम्बाई = $(2x+1)$ m

आयताकार भुखंड का क्षेत्रफल = $528 m^2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



आयताकार मुखड़ का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

$528 = (2x+1) \times x$

$528 = 2x \times x + 1 \times x$

$528 = 2x^2 + x$

$0 = 2x^2 + x - 528$

$2x^2 + x - 528 = 0$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

पूर्णांक

... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

(ii) दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 306 है। हमें पूर्णांकों को ज्ञात करना है।

धनात्मक पूर्णांक

1, 2, 3, ...

1, 2

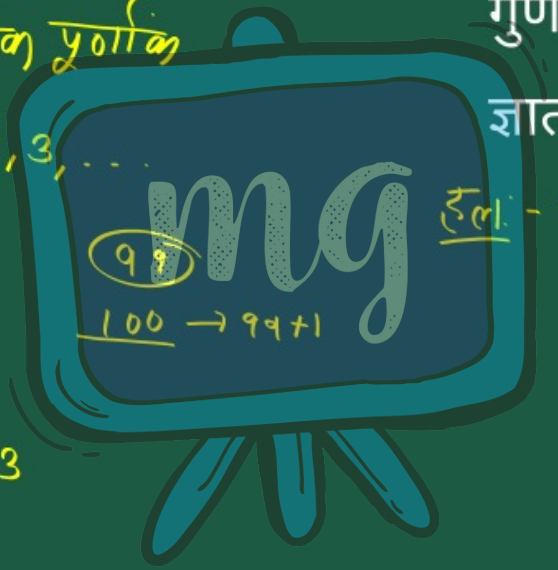
2, 3

2

2+1=3

हल :- माना कि पहली धनात्मक पूर्णांक संख्या = x

दूसरी क्रमागत धनात्मक पूर्णांक संख्या = x+1



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नानुसार

दोनों संख्याओं का गुणनफल = 306

$x(x+1) = 306$

$x \times x + x \times 1 = 306$

$x^2 + x = 306$

$x^2 + x - 306 = 0$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) रोहन की माँ उससे 26 वर्ष बड़ी है। उनकी आयु (वर्षों में) का गुणनफल अब से तीन वर्ष पश्चात् 360 हो जाएगी। हमें रोहन की वर्तमान आयु ज्ञात करनी है।

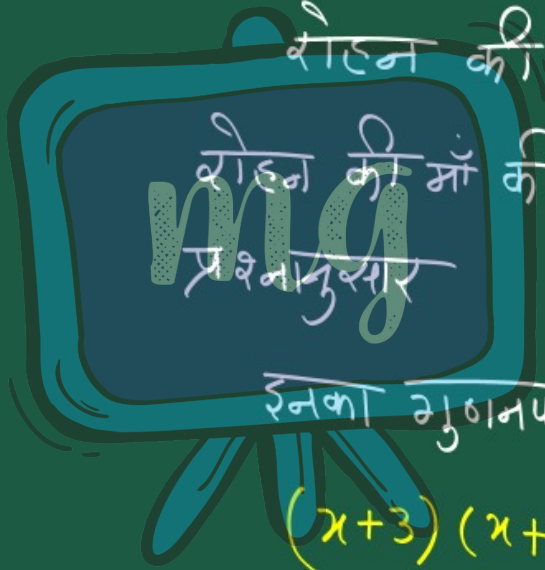


हल:- माना कि रोहन की वर्तमान आयु x वर्ष है।

रोहन की माँ की वर्तमान आयु $-(x+26)$ वर्ष

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



तीन वर्ष पश्चात्

रोहन की आयु = $(x+3)$ वर्ष

रोहन की माँ की आयु = $x+26+3$

$= (x+29)$ वर्ष

प्रश्नानुसार

इनका गुणनफल 360 है।

$(x+3)(x+29)=360$

$x(x+29)+3(x+29)=360$

$x\times x+x\times 29+3\times x+3\times 29=360$

Under CSR Support by ipca | Foundation

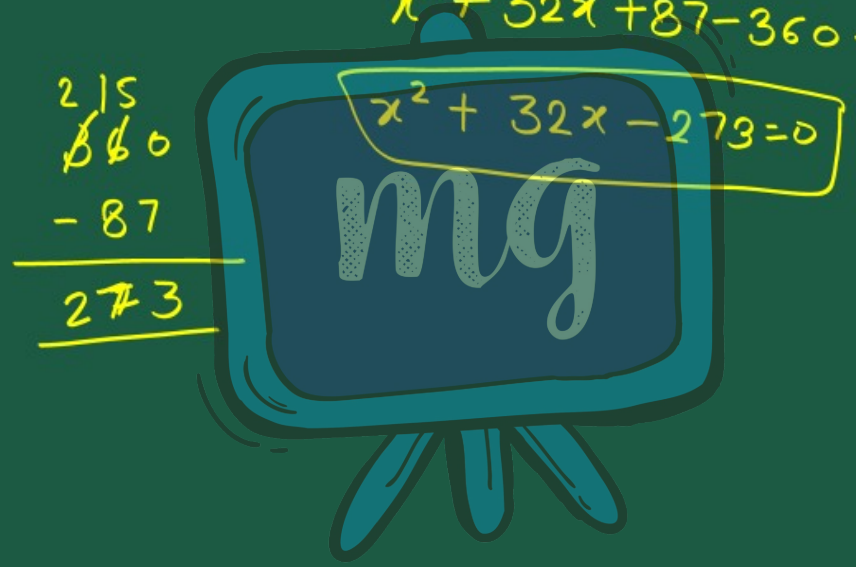
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$$x^2 + 29x + 3x + 87 = 360$$

$$x^2 + 32x + 87 - 360 = 0$$

$$x^2 + 32x - 273 = 0$$

215
360
-87
273



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

चाल = दूरी / समय

समय = दूरी / चाल

(iv) एक रेलगाड़ी 480 km की दूरी समान चाल से तय करती है। यदि इसकी चाल 8 km/h कम होती, तो वह उसी दूरी को तय करने में 3 घंटे अधिक लेती। हमें रेलगाड़ी की चाल ज्ञात करनी है।

हल :- माना कि रेलगाड़ी की चाल = x km/h

रेलगाड़ी को 480 km दूरी तय करने में t समय लगा।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

चाल = दूरी / समय

समय = दूरी / चाल

$t = \frac{480}{x}$ —(i)

यदि रेलगाड़ी की चाल 8 km/h कम कर दि जाए तो

रेलगाड़ी की नई चाल $(x') = (x-8)$ km/h

समय 3 घंटे ज्यादा लगेगा।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$t' = (t+3)$ घंटे

अतः समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$$t' = \frac{480}{x'}$$

$$t+3 = \frac{480}{x-8}$$

समी. (i) से t का मान रखने पर

$$\frac{480}{x} + \frac{3}{1} = \frac{480}{x-8}$$

$$\frac{480+3x}{x} = \frac{480}{x-8}$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$$(480+3x)(x-8)=480x$$

$$480(x-8)+3x(x-8)=480x$$

$$480x-480\times 8+3x\times x-3x\times 8=480x$$

8×3

$$3x^2-24x-3840=0$$

$$3(x^2-8x-1280)=0$$

$$x^2-8x-1280=0$$

1280

$$3\overline{)3840}$$

-3

08

-6

24

-24

0