

बीजगणित 2 • इकाई 4 वर्कशीट

जटिल संख्याएँ और परिमेय घातांक

नाम: _____

दिनांक: _____

यह इकाई घातांक को भिन्न तक बढ़ाती है, समीकरण को वर्गों और मूलों के साथ हल करती है, और काल्पनिक और जटिल संख्याओं का परिचय देती है। फिर आप प्रत्येक द्विघात समीकरण को हल करने के लिए उनका उपयोग करते हैं।

भाग ए • परिमेय घातांक

1. प्रत्येक को मौलिक रूप में पुनः लिखें, फिर सटीक मूल्यांकन करें।

a. $8^{(1/3)} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b. $16^{(3/4)} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c. $25^{(-1/2)} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d. बताएं कि $a^{(1/n)}$ का अर्थ a का n वाँ मूल क्यों है।

भाग B • वर्ग और वर्गमूल

2. इन दोनों समीकरण की सावधानीपूर्वक तुलना करें।

ए. $x^2 = 49$ को हल करें। $\underline{\hspace{2cm}}$

ब. $\sqrt{x} = 7$ को हल करें। $\underline{\hspace{2cm}}$

क. (ए) के पास दो समाधान क्यों हैं लेकिन (ब) के पास केवल एक ही है?

3. $\sqrt{x + 5} = x - 1$ को हल करें।

ए. अपना बीजगणित दिखाएँ (दोनों तरफ वर्ग)।

b. प्रत्येक उम्मीदवार समाधान को मूल समीकरण में वापस जांचें।

c. कौन सा समाधान अप्रासंगिक है? वर्ग करने से कभी-कभी अतिरिक्त उत्तर क्यों मिल जाते हैं?

भाग C · परिचय i

4. हम i को इस प्रकार परिभाषित करते हैं कि $i^2 = -1$ ।

ए. i^3 , i^4 , i^5 , i^6 की गणना i की सरल घातों के रूप में या पूर्णांक के रूप में करें।

b. मैं की आवश्यकता क्यों है? (इसके बिना क्या समीकरण हल नहीं किया जा सकता था?)

c. i^{50} की गणना करें. (संकेत: 50 को 4 से भाग दें और शेषफल देखें।)

भाग D · जटिल संख्याओं के साथ अंकगणित

5. चलो $z = 3 + 2i$ और $w = 1 - 4i$ ।

a. $z + w =$ _____

b. $z - w =$ _____

c. $z \cdot w =$ _____ (अपना वितरण दिखाएं)

d. यदि आपसे z^2 पूछा जाए, तो यह क्या है? काम दिखाओ.

भाग E • द्विघात समीकरण जटिल समाधान के साथ

6. दो विधियों का उपयोग करके $x^2 + 4x + 13 = 0$ को हल करें।

विधि 1: वर्ग पूरा करें	विधि 2: द्विघात सूत्र

दोनों विधियों को समान जटिल समाधान देना चाहिए। क्या रहे हैं?

भाग F • विभेदक

7. प्रत्येक समीकरण के लिए, समाधानों की संख्या और प्रकार (हल किए बिना) की भविष्यवाणी करने के लिए विवेचक $b^2 - 4ac$ का उपयोग करें।

- ए. $x^2 - 6x + 9 = 0$ विवेचक = ____ समाधान: ☐ 2 वास्तविक ☐ 1 असली ☐ 2 कॉम्प्लेक्स
 ब. $2x^2 + 3x - 5 = 0$ विवेचक = ____ समाधान: ☐ 2 वास्तविक ☐ 1 असली ☐ 2 कॉम्प्लेक्स
 c. $x^2 + 2x + 5 = 0$ विवेचक = ____ समाधान: ☐ 2 वास्तविक ☐ 1 असली ☐ 2 कॉम्प्लेक्स
 d. स्पष्ट करें कि विवेचक का चिह्न वास्तविक बनाम जटिल का निर्धारण क्यों करता है।

भाग G · त्रुटि विश्लेषण

8. हान ने लिखा: " $\sqrt{(-9)} = -3$ क्योंकि $-3 \cdot -3 = 9$ ।"

☐ सही ☐ गलत - स्पष्ट करें।

9. माई ने $\sqrt{x} = -4$ के दोनों पक्षों का वर्ग किया और $x = 16$ प्राप्त किया। वह उत्साहित है क्योंकि उसने 'इसे हल कर लिया है।' क्या वह सही है?

$x = 16$ को वापस $\sqrt{x} = -4$ में प्रतिस्थापित करके जांचें। क्या गलत होता है?

$\sqrt{x} = -4$ के पास कितने वास्तविक समाधान हैं? व्याख्या करना।

भाग H · यह सब जोड़ना

10. दिखाएँ कि $(a + bi)(a - bi)$ सदैव एक वास्तविक संख्या है। यह क्या है?

ए. विस्तार और सरलीकरण करें।

b. सम्मिश्र संख्याओं को विभाजित करते समय यह क्यों उपयोगी है?
