М. В. Березняк

МАТЕМАТИКА

ПОСІБНИК ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ

9 клас

- Чернетки
- Оформлення відповідей
- Довідковий матеріал

™

Тернопіль
Видавництво «Підручники і посібники»
2020

УДК 371.32
Б48

Дизайнер обкладинки *Віталій Нехай*

Березняк М. В.

Б48 Математика. Посібник для підготовки до державної підсумкової атестації. 9 клас / М. В. Березняк. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. — 64 с.

ISBN 978-966-07-2744-1

У посібнику подано відповіді до завдань ДПА з математики за збірником *М. В. Березняк. Підсумкові контрольні роботи для ДПА з математики. 9 клас. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2020.*

Для вчителів математики та учнів 9 класів.

УДК 371.32

Навчальне видання

М. В. Березняк

МАТЕМАТИКА.
ПОСІБНИК ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ
9 клас

Формат 60×84/16. 3,73 ум. др. арк., 3,28 обл.-вид. арк. Тираж 3000. Замовлення № 20-685.
Редакція газети «Підручники і посібники».
46000, м. Тернопіль, вул. Поліська, 6а. Тел.: (0352) 43-15-15; 43-10-21.
Збут: pip.ternopil@ukr.net Редакція: editoria@i.ua
www.pp-books.com.ua
Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 5143 від 05.07.2016 р.
Книга-поштою: а/с 376, Тернопіль, 46011.
Тел.: 096-948-09-27; 097-503-53-76
pip.bookpost@gmail.com

ISBN 978-966-07-2744-1

ВАРІАНТ № 1 *Частина 1*

	А	Б	В	Г
1.1			Х	
1.2			Х	
1.3		Х		
1.4				Х

	А	Б	В	Г
1.5	Х			
1.6			Х	
1.7		Х		
1.8				Х

	А	Б	В	Г
1.9	Х			
1.10		Х		
1.11				Х
1.12				Х

1.1. $600 \cdot 0{,}25 = 150$. *В-дь*. **В**.

1.2. НСК(12; 20) $= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$. *В-дь*. **В**.

1.3. $4\frac{13}{100}$ км = $4\frac{130}{1000}$ км = 4 км 130 м = 4130 м. *В-дь*. **Б**.

1.4. $4x^2y^3 \cdot 0{,}5xy^2 = 2x^3y^5$. *В-дь*. **Г**.

1.5. $2x - 3y = 1$; $2 \cdot 2 - 3 \cdot 1 = 1$; $1 = 1$. *В-дь*. **А**.

1.6. $x^2 + 4x - 4 < 0$; $(-2)^2 + 4 \cdot (-2) - 4 = -8 < 0$; $0^2 + 4 \cdot 0 - 4 = -4 < 0$;
$2^2 + 4 \cdot 2 - 4 = 8 > 0$. Отже, розв’язками є числа –2 і 0. *В-дь*. **В**.

1.7. $y = 5x$. *В-дь*. **Б**.

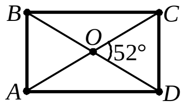
1.8. $(7 \cdot 6) : 2 = 21$. *В-дь*. **Г**.

1.9. $\angle OBC = \angle OCB$; $\angle COD = \angle OBC + \angle OCB = 2\angle OBC$;
$\angle DBC = \angle OBC = \angle COD : 2 = 52° : 2 = 26°$. *В-дь*. **А**.

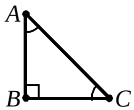
1.10. $AC = AB\sqrt{2}$, тому $AB = AC : \sqrt{2} = 5\sqrt{2} : \sqrt{2} = 5$ (см). *В-дь*. **Б**.

1.11. Довжина кола дорівнює $2\pi \cdot 7 = 14\pi$ (см). Довжина дуги кола дорівнює
$14\pi : 360° \cdot 60° = \frac{7\pi}{3}$ (см). *В-дь*. **Г**.

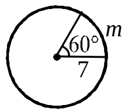
1.12. $AO = \sqrt{(-4-0)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$. *В-дь*. **Г**.



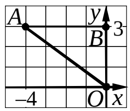
До № 1.9



До № 1.10



До № 1.11



До № 1.12

Частина 2

2.1 4; –12.

2.2 $\frac{-3b}{(b+1)(b-2)}$.

2.3 (–2; –4); (4; 2).

2.4 0,5.

Чернетка до частини 2

2.1. Урахувавши, що $S_3 = -24$, $S_6 = -24 + 12 = -12$, маємо систему:

$$\begin{cases} \frac{2a_1 + 2d}{2} \cdot 3 = -24, \\ \frac{2a_1 + 5d}{2} \cdot 6 = -12; \end{cases} \quad \begin{cases} a_1 + d = -8, \\ 2a_1 + 5d = -4; \end{cases} \quad \begin{cases} 2a_1 + 2d = -16, \\ 2a_1 + 5d = -4; \end{cases} \quad -3d = -12;\ d = 4;\ a_1 = -8 - 4 = -12.$$

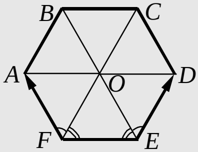
2.2. $$\frac{b+2}{b^2+2b+1}:\frac{b^2-4}{3b+3}-\frac{3}{b-2}=\frac{b+2}{(b+1)^2}\cdot\frac{3(b+1)}{(b+2)(b-2)}-\frac{3}{b-2}=$$

$$=\frac{3}{(b+1)(b-2)}-\frac{3}{b-2}=\frac{3-3(b+1)}{(b+1)(b-2)}=\frac{-3b}{(b+1)(b-2)}.$$

2.3. $x^2 + y^2 = 20$ — рівняння кола, $y = x - 2$ — рівняння прямої. Координати точок перетину знайдемо із системи: $\begin{cases}x^2+y^2=20,\\ y=x-2;\end{cases}$ $\begin{cases}x^2+(x-2)^2=20,\\ y=x-2;\end{cases}$ $\begin{cases}x^2+x^2-4x+4=20,\\ y=x-2;\end{cases}$

$\begin{cases}x^2-2x-8=0,\\ y=x-2;\end{cases}$ $\begin{cases}x_1=-2,\ x_2=4,\\ y=x-2;\end{cases}$ $\begin{cases}x_1=-2,\\ y_1=-4\end{cases}$ або $\begin{cases}x_2=4,\\ y_2=2.\end{cases}$

(–2; –4); (4; 2).

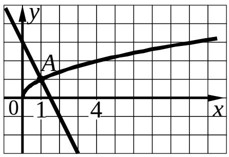


2.4. Усі позначені засічками на рисунку кути дорівнюють по 60°, а трикутники — рівносторонні.

$\overrightarrow{FA}=\overrightarrow{EO}$; $\overrightarrow{FA}\cdot\overrightarrow{ED}=\overrightarrow{EO}\cdot\overrightarrow{ED}=1\cdot1\cdot\cos 60°=0,5.$

Частина 3

3.1. Графіки функцій $y=\sqrt{x}$ та $y = 3 - 2x$ зображено на рисунку. Точкою перетину даних графіків є точка (1; 1). Тому розв’язком рівняння є $x = 1$.
Відповідь: 1.

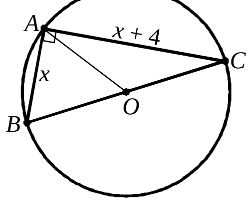


3.2. $$\left(\frac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{ab}\right)\cdot\frac{1}{a-b}+1:\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2\sqrt{b}}=\left(\frac{\left(\sqrt{a}\right)^3+\left(\sqrt{b}\right)^3}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{ab}\right)\cdot\frac{1}{a-b}+\frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=$$

$$=\left(\frac{\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)\left(a-\sqrt{ab}+b\right)}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{ab}\right)\cdot\frac{1}{a-b}+\frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{a-2\sqrt{ab}+b}{a-b}+\frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=$$

$$=\frac{\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2}{\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)}+\frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}+\frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}=1.$$ *Відповідь*: 1.

3.3. Нехай задане коло O радіуса r, у якому проведено хорди AB і AC ($AB\perp AC$), $r = AO = BO = CO = 10$ см, $AC - AB = 4$ см. Нехай $AB = x$ см, тоді $AC = (4 + x)$ см. Оскільки $\angle A = 90°$, то трикутник BAC — прямокутний, у якому $BC = 2OB = 2 \cdot 10 = 20$ (см). З прямокутного трикутника BAC маємо: $AB^2 + AC^2 = BC^2$; $x^2 + (4 + x)^2 = 20^2$; $x^2 + 16 + 8x + x^2 = 400$; $x^2 + 4x - 192 = 0$; $x_1 = 12$, $x_2 = -16$ — не підходить. Отже, $AB = 12$ см, $AC = 4 + 12 = 16$ (см). *Відповідь*: 12 см, 16 см.



ВАРІАНТ № 2 *Частина 1*

	А	Б	В	Г
1.1				Х
1.2	Х			
1.3				Х
1.4	Х			

	А	Б	В	Г
1.5				Х
1.6		Х		
1.7		Х		
1.8				Х

	А	Б	В	Г
1.9		Х		
1.10			Х	
1.11				Х
1.12			Х	

1.1. $2\frac{7}{16}+3\frac{5}{16}=5\frac{12}{16}=5\frac{3}{4}$. *В-дь*. **Г**.

1.2. $1{,}8:\frac{9}{20}\cdot 100\%=\frac{18}{10}\cdot\frac{20}{9}\cdot 100\%=400\%$. *В-дь*. **А**.

1.3. $3:5=\frac{3}{5}$. *В-дь*. **Г**.

1.4. $(x-2)(x+2)-x(x+3)=x^2-4-x^2-3x=-3x-4$. *В-дь*. **А**.

1.5. $\left(6\sqrt{5}\right)^2=36\cdot 5=180$. *В-дь*. **Г**.

1.6. $x^2-9x+20=0$. За теоремою, оберненою до теореми Вієта, маємо: $x_1=4$, $x_2=5$. *В-дь*. **Б**.

1.7. Пряма $y=3x-8$ паралельна прямій $y=13+3x$, оскільки кутові коефіцієнти цих прямих рівні. *В-дь*. **Б**.

1.8. $P\left(A\right)=\frac{42-\left(14+16\right)}{42}=\frac{12}{42}=\frac{2}{7}$. *В-дь*. **Г**.

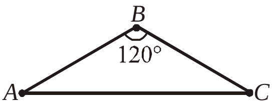
1.9. $\angle BAC=(180°-120°):2=30°$. *В-дь*. **Б**.

1.10. $BC=AD-2AK=(22+7)-2\cdot 7=15$ (см). *В-дь*. **В**.

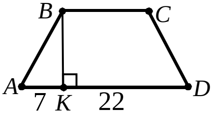
1.11. За теоремою косинусів $AC^2=8^2+1^2-2\cdot 8\cdot 1\cdot\cos 60°=65-16\cdot\frac{1}{2}=57$ (см^2);

$AC=\sqrt{57}$ (см). *В-дь*. **Г**.

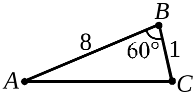
1.12. $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{\left(-1-\left(-3\right);-2-2\right)}=\overrightarrow{\left(2;-4\right)}$. *В-дь*. **В**.



До № 1.9



До № 1.10



До № 1.11

Частина 2

2.1 $\left(\frac{20}{23};+\infty\right)$.

2.2 14.

2.3 3,1; 3.

2.4 $30\sqrt{3}$ см^2.

Чернетка до частини 2

2.1. $\frac{5x-3}{3}-\frac{3-x}{6}>\frac{2-x}{12}\Big|\cdot 12$; $4(5x-3)-2(3-x)>2-x$; $20x-12-6+2x>2-x$;

$20x + 2x + x > 12 + 6 + 2$; $23x > 20$; $x > \frac{20}{23}$; $x \in \left(\frac{20}{23}; +\infty\right)$.

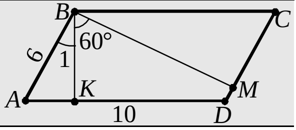
2.2. $a_1 = 11{,}3$; $a_2 = 10{,}4$, $d = a_2 - a_1 = -0{,}9$. $a_n = a_1 + d(n-1)$, $a_n < 0$,

$11{,}3 - 0{,}9(n-1) < 0$; $11{,}3 - 0{,}9n + 0{,}9 < 0$; $0{,}9n > 12{,}2$; $n > 12{,}2 : 0{,}9$; $n > 13\frac{5}{9}$. Отже, номер першого від'ємного члена $n = 14$.

2.3. Середнє значення $t_c = \frac{3+1+4+2+5+3+2+4+6+1}{10} = 3{,}1$. Розмістимо значення вибірки у порядку їх зростання: 1; 1; 2; 2; <u>3; 3;</u> 4; 4; 5; 6. Медіана дорівнює 3.

2.4. $\angle 1 = 90° - 60° = 30°$. $\angle A = 90° - 30° = 60°$. Тоді

$S = ab\sin\alpha = 6 \cdot 10 \sin 60° = 30\sqrt{3}$ (см^2).



Частина 3

3.1. Нехай швидкість потяга за розкладом x км/год, тоді час його руху має бути $\frac{120}{x}$ год. Збільшена швидкість руху потяга — $(x+10)$ км/год. Час його руху з цією швидкістю $\frac{120}{x+10}$ год, що на 24 хв = $\frac{2}{5}$ год менше, ніж за розкладом. Рівняння:

$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = \frac{2}{5}$; $\frac{600(x+10) - 600x - 2x(x+10)}{5x(x+10)} = 0$; $\frac{-2x^2 - 20x + 6000}{5x(x+10)} = 0$;

$\frac{x^2 + 10x - 3000}{5x(x+10)} = 0$; $x_1 = -60$ — не задовольняє умову задачі, $x_2 = 50$ км/год.

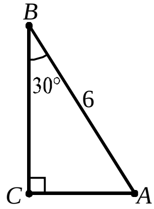
Відповідь: 50 км/год.

3.2. $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_2^2 + x_1^2}{x_1 x_2}$. За теоремою Вієта $x_1 + x_2 = 10$, $x_1 x_2 = 12$. Оскільки

$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 100 - 24 = 76$, то $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2} = \frac{76}{12} = \frac{19}{3} = 6\frac{1}{3}$. *В-дь*: $6\frac{1}{3}$.

3.3. Нехай ACB — заданий прямокутний трикутник ($\angle C = 90°$), у якому $AB = 6$ см, $\angle B = 30°$, $A_1C_1B_1$ — трикутник, подібний до трикутника ACB, $S_{A_1C_1B_1} = 18\sqrt{3}$ см^2. Оскільки $\angle B = 30°$, то $AC = AB : 2 = 6 : 2 = 3$ (см). За властивістю гострих кутів прямокутного трикутника $\angle A = 90° - \angle B = 90° - 30° = 60°$. Тоді:

$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \sin\angle A$; $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 \cdot \sin 60° = 4{,}5\sqrt{3}$ (см^2).



Площі подібних фігур відносяться як квадрати відповідних сторін. Нехай найбільша сторона подібного трикутника (гіпотенуза) дорівнює x см. Маємо: $\frac{6^2}{x^2} = \frac{4{,}5\sqrt{3}}{18\sqrt{3}}$; $x^2 = \frac{36 \cdot 18}{4{,}5}$; $x = 12$ (см).

Відповідь: 12 см.