

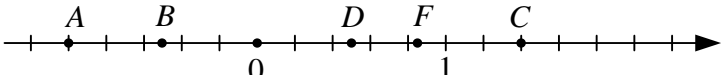
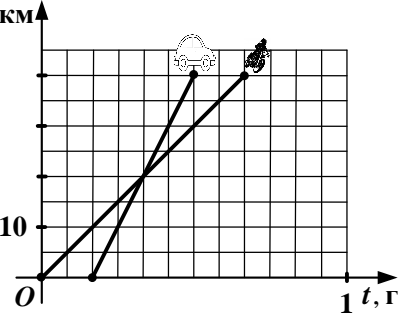
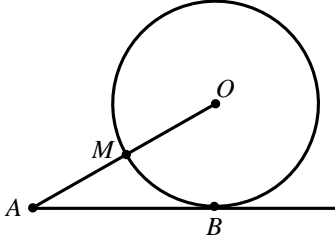
ДРТ–2019 г.

Матэматыка

Варыянт змяшчае 30 заданняў і складаецца з часткі А (18 заданняў) і часткі В (12 заданняў). На выкананне ўсіх заданняў адводзіцца 180 мінут. Заданні рэкамендуецца выконваць па парадку. Калі якое-небудзь з іх выкліча ў Вас цяжкасць, перайдзіце да наступнага. Пасля выканання ўсіх заданняў вярніцеся да прапушчаных. Не дазваляецца карыстацца калькулятарам! Будзьце ўважлівыя! Жадаем поспеху!

Частка А

У кожным заданні часткі А **толькі адзін** з прапанаваных адказаў з'яўляецца правільным. У бланку адказаў пад нумарам задання пастаўце метку (×) у клетачцы, якая адпавядае нумару выбранага Вамі адказу.

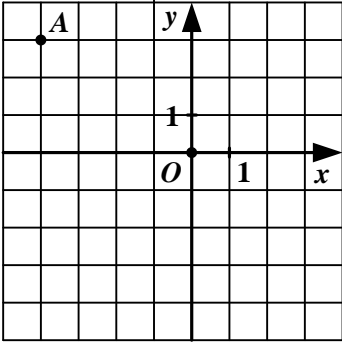
<p><b>A1</b></p>	<p>На каардынатнай прамой адзначаны пункты <math>A, B, C, D, F</math>.</p>  <p>Ліку <math>\cos \frac{\pi}{3}</math> на каардынатнай прамой можа адпавядаць пункт:</p>	<p>1) A; 2) B; 3) C; 4) D; 5) F.</p>
<p><b>A2</b></p>	<p>Укажыце нумары фігур, якія маюць цэнтр сіметрыі.</p> <p>1) Цыліндр; 2) конус; 3) правільная трохвугольная піраміда; 4) куб; 5) роўнастаронні трохвугольнік.</p>	<p>1) 1, 5; 2) 2, 5; 3) 1, 4; 4) 2, 4; 5) 1, 3.</p>
<p><b>A3</b></p>	<p>Дадзены лікі: <math>\lg \frac{1}{6}</math>, <math>\lg \frac{1}{8}</math>, <math>\lg \frac{3}{16}</math>, <math>\lg \frac{5}{24}</math>, <math>\lg \frac{7}{48}</math>.</p> <p>Укажыце найбольшы лік.</p>	<p>1) <math>\lg \frac{1}{6}</math>;      2) <math>\lg \frac{1}{8}</math>; 3) <math>\lg \frac{3}{16}</math>;      4) <math>\lg \frac{5}{24}</math>; 5) <math>\lg \frac{7}{48}</math>.</p>
<p><b>A4</b></p>	<p>Вылічыце <math>\frac{1}{4} \cdot \sqrt[3]{-27} - \sqrt[5]{32}</math>.</p>	<p>1) -2,75;      2) -4,25; 3) -1,25;      4) 0,25; 5) 3,75.</p>
<p><b>A5</b></p>	<p>На рысунку паказаны графікі руху матацыкліста і аўтамабіліста. Вызначце, на колькі мінут хутчэй за матацыкліста праехаў 40 км аўтамабіліст.</p> 	<p>1) 15 мін; 2) 10 мін; 3) 5 мін; 4) 20 мін; 5) 12 мін.</p>
<p><b>A6</b></p>	<p>З пункта <math>A</math> да акружнасці з цэнтрам <math>O</math> праведзены датычная <math>AB</math> і адрэзак <math>AO</math>. Пункты <math>B</math> і <math>M</math> належаць акружнасці (гл. рыс.). Вядома, што <math>AB = 12</math>, <math>\angle OAB = 30^\circ</math>. Знайдзіце даўжыню адрэзка <math>AM</math>.</p> 	<p>1) <math>4\sqrt{6}</math>; 2) <math>4\sqrt{3}</math>; 3) <math>2\sqrt{3}</math>; 4) <math>3\sqrt{6}</math>; 5) <math>3\sqrt{2}</math>.</p>

A7	Маторная лодка, уласная скорасць якой роўная 25 км/г, праплыла супраць цячэння ракі 62 км за $t$ г. Складзіце выраз для знаходжання скорасці цячэння ракі (у км/г).	1) $\frac{62}{t} - 25$ ; 2) $25t - 62$ ; 3) $25 - \frac{62}{t}$ ; 4) $62t - 25$ ; 5) $25 - 62t$ .
A8	Спрасціце выраз $\frac{a(a-5)}{a^2-49} - \frac{1}{a-7}$ .	1) $\frac{a^2-6}{a-7}$ ;      2) $\frac{a-1}{a+7}$ ; 3) $\frac{a-1}{a-7}$ ;      4) $\frac{a+1}{a+7}$ ; 5) $\frac{a+1}{a-7}$ .
A9	Для графіка ўраўнення $y = (x-3)^2 - 5$ укажыце нумар правільнага сцверджання. 1) Графік ураўнення перасякае прамую $y = -6$ ; 2) графік ураўнення не перасякае вось $Ox$ ; 3) графік ураўнення перасякае вось $Oy$ у пункце $B(0; -5)$ ; 4) графікам ураўнення з'яўляецца гіпербала; 5) графіку ўраўнення належыць пункт $C(5; -1)$ .	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A10	Знайдзіце радыянную меру дугі акружнасці радыуса 15 м, калі даўжыня гэтай дугі роўная 24 м.	1) 1,6; 2) 1,5; 3) 2,4; 4) 2; 5) 1,3.
A11	Няхай $x_1$ і $x_2$ – карані ўраўнення $2x^2 - 5x - 6 = 0$ . Знайдзіце значэнне выразу $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$ .	1) 7,5; 2) 30; 3) -7,5; 4) -5,5; 5) -30.
A12	У прамавугольным трохвугольніку $KMN$ ( $\angle M = 90^\circ$ ) адрэзак $MF$ – медыяна. Знайдзіце даўжыню стараны $MN$ , калі $KM = 2\sqrt{6}$ , $MF = 3$ .	1) $2\sqrt{3}$ ; 2) 5; 3) $\sqrt{6}$ ; 4) $3\sqrt{3}$ ; 5) $3\sqrt{6}$ .
A13	Знайдзіце суму ўсіх натуральных лікаў $b$ , для якіх выконваецца роўнасць $\text{НАК}(b, 266) = 266$ .	1) 214; 2) 480; 3) 479; 4) 213; 5) 267.

A14	<p>Сярод дадзеных сцверджанняў укажыце нумары правільных.</p> <p>1) Любы рэчаісны лік з'яўляецца каранем ураўнення <math>4(2x-3)=8x</math>;</p> <p>2) лік 8 з'яўляецца каранем ураўнення <math>\log_3 x = 2</math>;</p> <p>3) карані ўраўнення <math> x -13=0</math> з'яўляюцца процілеглымі лікамі;</p> <p>4) ураўненні <math>x^2-36=0</math> і <math>x^2-6x=0</math> раўназначныя;</p> <p>5) карані ўраўнення <math>\frac{2x^2-5x+2}{ 9x-13 }=0</math> з'яўляюцца ўзаемна адваротнымі лікамі.</p>	<p>1) 1, 3; 2) 2, 4; 3) 3, 5; 4) 4, 5; 5) 1, 2.</p>
A15	<p>Вяршыні прамавугольнага трохвугольніка, даўжыня гіпатэнузы якога роўная 6, ляжаць на сферы. Знайдзіце плошчу сферы, калі адлегласць ад яе цэнтра да плоскасці трохвугольніка роўная 2.</p>	<p>1) <math>45\pi</math>; 2) <math>104\pi</math>; 3) <math>13\pi</math>; 4) <math>26\pi</math>; 5) <math>52\pi</math>.</p>
A16	<p>Сума ўсіх цэлых лікаў з абсягу вызначэння функцыі <math>y = \sqrt{\log_{0,3}(x-1)+1}</math> роўная:</p>	<p>1) 10;                      2) 9; 3) 7;                        4) 5; 5) 11.</p>
A17	<p>Знайдзіце найбольшы адмоўны корань ураўнення <math>\sin^2 x + 3 = 7 \sin x \cos x</math>.</p>	<p>1) <math>-\arctg \frac{3}{4}</math>;            2) <math>-\frac{\pi}{4}</math>; 3) <math>\arctg \frac{3}{4} - \pi</math>;        4) <math>-\frac{5\pi}{4}</math>; 5) <math>-\frac{3\pi}{4}</math>.</p>
A18	<p>Прамавугольны трохвугольнік, гіпатэнуза якога роўная 7 і адзін з катэтаў роўны <math>\sqrt{13}</math>, верціцца вакол большага катэта. Вылічыце аб'ём цела, атрыманага ў выніку вярчэння гэтага трохвугольніка.</p>	<p>1) <math>26\pi</math>;                    2) 26; 3) <math>78\pi</math>;                   4) 78; 5) <math>42\pi</math>.</p>

### Частка В

Адказы, атрыманыя пры выкананні заданняў часткі В, запішыце ў бланку адказаў. Кожную лічбу і знак мінуса (калі лік адмоўны) пішыце ў асобнай клетачцы (пачынаючы з першай) на ўзорах, узаных у бланку. У заданнях **В3–В12** адказам павінен быць некаторы цэлы лік.

B1	<p>Пункт А знаходзіцца ў вузле сеткі (гл. рыс.). Для пачатку кожнага са сказаў А–В падбярыце яго канец 1–6 так, каб атрымалася правільнае сцверджанне.</p> <table border="1" data-bbox="188 1653 1078 2024"> <thead> <tr> <th data-bbox="188 1653 852 1688">Пачатак сказа</th> <th data-bbox="852 1653 1078 1688">Канец сказа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="188 1688 852 1809">А) Калі пункты А і В(<math>a; -5</math>) ляжаць на адной прамой, паралельнай восі <math>Oy</math>, то адлегласць паміж імі роўная ...</td> <td data-bbox="852 1688 1078 1809">1) <math>2\sqrt{17}</math>. 2) 8.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="188 1809 852 1908">Б) Калі пункты А і С сіметрычны адзін аднаму адносна пачатку каардынат, то адлегласць паміж імі роўная ...</td> <td data-bbox="852 1809 1078 1908">3) 10. 4) 6.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="188 1908 852 2024">В) Калі пункты А і D(<math>2; -1</math>) – суседнія вяршыні квадрата ABCD, то перыметр квадрата роўны ...</td> <td data-bbox="852 1908 1078 2024">5) <math>8\sqrt{13}</math>. 6) <math>2\sqrt{13}</math>.</td> </tr> </tbody> </table>	Пачатак сказа	Канец сказа	А) Калі пункты А і В( $a; -5$ ) ляжаць на адной прамой, паралельнай восі $Oy$ , то адлегласць паміж імі роўная ...	1) $2\sqrt{17}$ . 2) 8.	Б) Калі пункты А і С сіметрычны адзін аднаму адносна пачатку каардынат, то адлегласць паміж імі роўная ...	3) 10. 4) 6.	В) Калі пункты А і D( $2; -1$ ) – суседнія вяршыні квадрата ABCD, то перыметр квадрата роўны ...	5) $8\sqrt{13}$ . 6) $2\sqrt{13}$ .	
Пачатак сказа	Канец сказа									
А) Калі пункты А і В( $a; -5$ ) ляжаць на адной прамой, паралельнай восі $Oy$ , то адлегласць паміж імі роўная ...	1) $2\sqrt{17}$ . 2) 8.									
Б) Калі пункты А і С сіметрычны адзін аднаму адносна пачатку каардынат, то адлегласць паміж імі роўная ...	3) 10. 4) 6.									
В) Калі пункты А і D( $2; -1$ ) – суседнія вяршыні квадрата ABCD, то перыметр квадрата роўны ...	5) $8\sqrt{13}$ . 6) $2\sqrt{13}$ .									
<p>Адказ запішыце ў выглядзе спалучэння літар і лічбаў, захоўваючы алфавітную паслядоўнасць літар левага слупка. Памятайце, што некаторыя даныя правага слупка могуць выкарыстоўвацца некалькі разоў або не выкарыстоўвацца ўвогуле. Напрыклад: <b>A1B1B4</b>.</p>										

<b>B2</b>	Дадзена сістэма ўраўненняў $\begin{cases} x + y = 4, \\ x^2 - y^2 = 12. \end{cases}$	
	Выберыце для дадзенай сістэмы тры правільныя сцверджанні.	
	1	сістэма мае два рашэнні
	2	сістэма мае адзінае рашэнне
	3	сістэма раўназначная сістэме $\begin{cases} x + y = 4, \\ 2x - 2y = 6 \end{cases}$
	4	рашэннем сістэмы з'яўляецца пара лікаў $x = -3,5$ і $y = -0,5$
	5	сістэма мае бясконца многа рашэнняў
	6	рашэннем сістэмы з'яўляецца пара лікаў $x = 3,5$ і $y = 0,5$
7	сістэма раўназначная сістэме $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 1, \\ y = x + 3 \end{cases}$	
8	сістэма не мае рашэнняў	
<i>Адказ запішыце лічбамі (парадак запісу лічбаў не мае значэння). Напрыклад: 135.</i>		
<b>B3</b>	Пеця купіў у магазіне некаторую колькасць сшыткаў. Затым ён выявіў, што ў другім магазіне такія самы сшытак каштуе на 12 % менш, таму, заплаціўшы тую ж суму, ён мог бы купіць на 3 сшыткі больш. Колькі сшыткаў купіў Пеця?	
<b>B4</b>	Знайдзіце суму каранёў (корань, калі ён адзіны) ураўнення $\sqrt{x^2 + 5x} + \sqrt{2 - x} = \sqrt{3x + 35} + \sqrt{2 - x}$ .	
<b>B5</b>	Пункты $P$ і $K$ ляжаць на старанах $AD$ і $CD$ паралелаграма $ABCD$ так, што $AP : PD = 2 : 3$ , $CK : KD = 3 : 1$ . Плошча трохвугольніка $BPK$ роўная 56. Знайдзіце плошчу паралелаграма $ABCD$ .	
<b>B6</b>	Рашыце ўраўненне $35^x + 7 = 5^x + 7^{x+1}$ . У адказ запішыце значэнне $25^{x_0}$ , дзе $x_0$ – большы корань ураўнення.	
<b>B7</b>	Тры лікі, запісаныя ў парадку нарастання, з'яўляюцца першымі трыма членамі геаметрычнай прагрэсіі. Іх можна разглядаць адпаведна як першы, трэці і адзінаццаты члены арыфметычнай прагрэсіі. Знайдзіце найбольшы з гэтых лікаў, калі іх сума роўная 63.	
<b>B8</b>	Кант асновы правільнай чатырохвугольнай піраміды роўны 10, а плошча дыяганальнага сячэння роўная $60\sqrt{2}$ . Знайдзіце плошчу поўнай паверхні піраміды.	
<b>B9</b>	Перыядычная функцыя $y = f(x)$ вызначана на мностве рэчаісных лікаў $R$ . На рысунку паказана частка графіка гэтай функцыі на прамежку, даўжыня якога роўная яе найменшаму дадатнаму перыяду. Знайдзіце значэнне выразу $15f(-48) - \frac{1}{2}f(33)$ .	
<b>B10</b>	Знайдзіце здабытак найбольшага цэлага рашэння на колькасць усіх цэлых рашэнняў няроўнасці $\frac{x^4 - 6x^3 + 8x^2}{13x - x^2 - 36} \geq 0$ .	
<b>B11</b>	Дадатны лік, меншы за 100, павялічылі на 108 адзінак. Калі атрыманы пры гэтым лік павялічыць на столькі ж працэнтаў, як і ў першы раз, то атрымаецца 450. Знайдзіце першапачатковы лік.	
<b>B12</b>	$ABCA_1B_1C_1$ – правільная трохвугольная прызма, у якой старана асновы і бакавы кант маюць даўжыню 6. Праз сярэдзіны кантаў $AC$ і $BB_1$ і вяршыню $A_1$ прызмы праведзена сякучая плоскасць. Знайдзіце плошчу сячэння прызмы гэтай плоскасцю.	