Отговори на теста – 2 клас

От 1 до 10 задача - 2 точки

1 зад. - В) 21;
2 зад. - А) 12;
3 зад. - В) 19;
4 зад. - Г) B>C;
5 зад. - Б) 2 сестрички и 3 братчета;

6 зад. - Б) 16;
7 зад. - В) 8;
8 зад. - понеделник;
9 зад. - жълта;
10 зад. - 5 и 0 – за всяко число по 1т.;

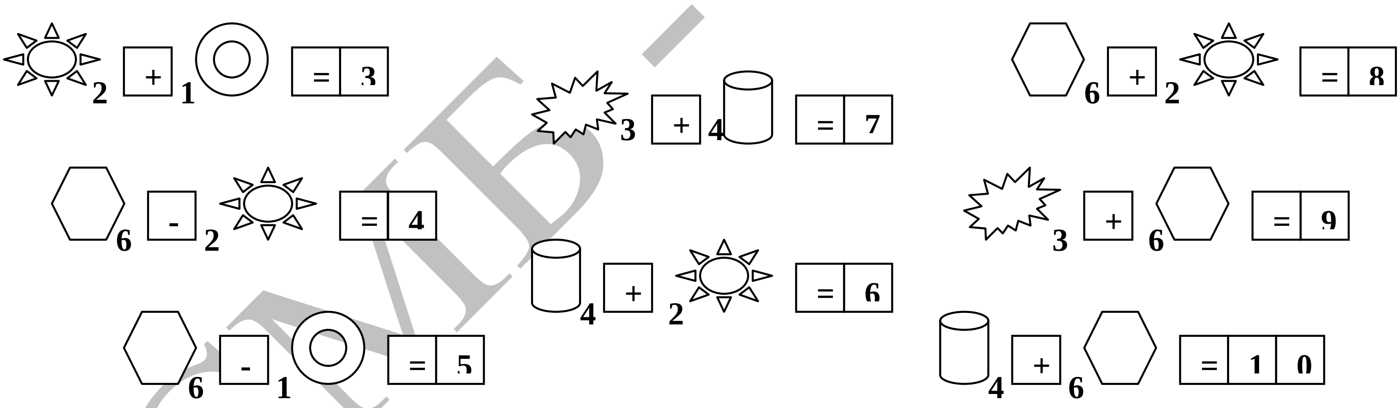
От 11 до 15 задача - 4 точки

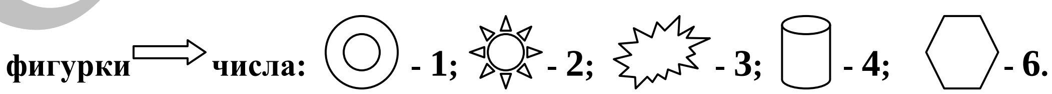
11 зад. - Б) 2;
12 зад. - В) пето;
13 зад. - Б) 4;
14 зад. - 60, 71, 82, 93 - за всяко число по 1т. ;
15 зад. - 14 дървета;

От 16 до 20 задача - 6 точки

16 зад. - В) 11;
17 зад. - В) 20см;
18 зад. - Б) 45;
19 зад. - В) 30;
20 зад. - 25 звездички☆;

Задача - 30 точки





За всяко число по 3т. – 5 . 3 = 15 т.
За вярна схема по 1.5т. - 8 . 1.5 = 12т.
За вярно попълване + 3т. 3 т.
30 т.

Отговори на теста – 3 клас

От 1 до 10 задача - 2 точки

1 зад. - Г) 9;
2 зад. - В) 570;
3 зад. - Б) 1, 2, 1, 2, 1, 2;
4 зад. - Г) 10мин.;
5 зад. - А) 11;

6 зад. - Б) 40мин.;
7 зад. - В) 17;
8 зад. - 60 деца;
9 зад. - 9 числа;
10 зад. - = 6;

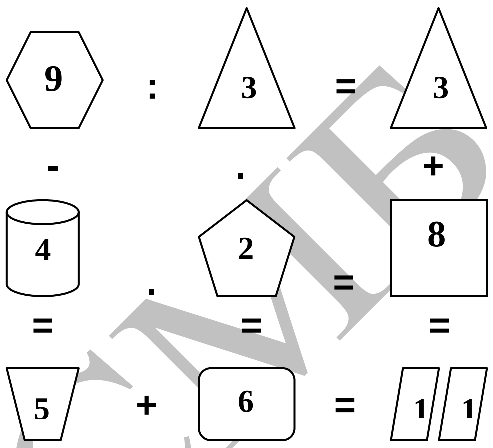
От 11 до 15 задача - 4 точки

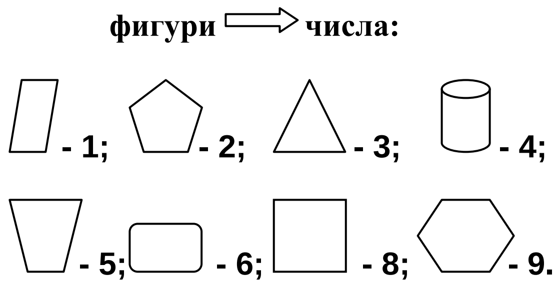
11 зад. - Б) 50см;
12 зад. - В) 48;
13 зад. - Г) 1, 3, 6;
14 зад. - числото е 26;
15 зад. - А и Г /числото 18/;
за всяка буква по 2т. ;

От 16 до 20 задача - 6 точки

16 зад. - В) 12;
17 зад. - Г) звезда;
18 зад. - Г) 20;
19 зад. - А) 4;
20 зад. - ? числото 31 ;

Задача - 30 точки





За всяко число по 3т. – 8 . 3 = 24т.
За вярна схема по 1т. - 6 . 1 = 6т.
30 т.

Отговори на теста – 4 клас

От 1 до 10 задача - 2 точки

1 зад. - А) – и :;
2 зад. - Г) 223;
3 зад. - В) 312;
4 зад. - А) 429;
5 зад. - Б) 36мин.;

6 зад. - В) 12;
7 зад. - Б) 35;
8 зад. - 12 квадрата;
9 зад. - 20 книги;
10 зад. - 24км;

От 11 до 15 задача - 4 точки

11 зад. - Б) 864 или 468;
12 зад. - А) 3;
13 зад. - Г) 6см 6мм;
14 зад. - песен, есен;
за всяка дума по 2т.
15 зад. - 150 неоцветени квадрата;

От 16 до 20 задача - 6 точки

16 зад. - В) 13;
17 зад. - А) 21;
18 зад. - В) 12;
19 зад. - Г) 30;
20 зад. – 16 пъти;

Задача - 30 точки

Б	У	Р	Г	А	С
с	*а*	*г*	*р*	*у*	Б
г	*б*	*у*	А	*с*	*р*
У	Р	Б	*с*	*г*	*а*
а	*г*	*с*	*б*	Р	*у*
Р	С	А	*у*	*б*	*г*

с	*а*	*г*	*р*	*у*	
г	*б*	*у*		*с*	*р*
			с	*г*	*а*
а	*г*	*с*	*б*		*у*
			у	*б*	*г*

За всяка открита позиция на буква – 21 . 1т.= 21т.
За всеки ред, колона и диагонал – 6р.+6к.+2д.= 14 . 0.5т.= 7т.
За вярно попълване + 2т. 2т.
30т.

Отговори 5 клас

задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
отговор	В	Г	В	Б	А	Г	Б	0025	48	239	В	Г	В	11	30	Г	А	А	А	20

	Огнянова	Николова	Колева	Маринова	Петрова	Лилкова
Ани	-	-	-	+	-	-
Биляна	-	-	-	-	+	-
Валя	+	-	-	-	-	-
Галя	-	-	+	-	-	-
Диана	-	+	-	-	-	-
Елена	-	-	-	-	-	+

ОТГОВОРИ НА ТЕМАТА ЗА 6 КЛАС 2010г.

Задача	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Отговор	Г	А	А	Б	А	Г	В	$\frac{6}{5}=1,2$	91	18,15 км
Задача	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Отговор	В	В	Г	144	22	А	В	Б	В	5 985

ЗАДАЧА

$a = 3.\left|-7+\left|-20+\left|-3\right|\right|\right| = 3.\left|-7+\left|-20+3\right|\right| = 3.\left|-7+\left|-17\right|\right| = 3.\left|-7+17\right| = 3.\left|10\right| = 3.10 = 30$

$b = 3.\left(\left|-7\right|-\left|2.9-\left|-14\right|\right|\right) = 3.\left(7-\left|18-14\right|\right) = 3.\left(7-\left|4\right|\right) = 3.\left(7-4\right) = 3.3 = 9$

$a > b \quad \Rightarrow \quad c = 30$

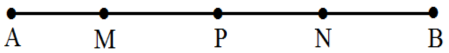
$AB = 7,2\ m = 720\ cm$

$720:30 = 24$ отсечки $\Rightarrow$ $24+1=25$ точки оцветени в жълт цвят (в това число са и точките A и B)

Отсечката AB е разделена на 20 равни части от червените точки $\Rightarrow$ червените точки са 21 на брой (включително точките A и B), а разстоянието между всеки две съседни червени точки е $720:20=36\ cm$.

$НОК\left(30;36\right)=180$ $\Rightarrow$ на всеки $180\ cm$ точките са едновременно жълти и червени, т.е. са оранжеви.

$720:180=4$ $\Rightarrow$ $4+1=5$ е броят на оранжевите точки.



(A, M, P, N и B са оранжеви точки)

Отсечките, сумата от чиито дължини търсим, са 4 вида:

– единични – AM, MP, PN, NB – всяка с дължина $180\ cm$

– двойни – AP, MN, PL – всяка с дължина $360\ cm$

– тройни – AN, MB – всяка с дължина $540\ cm$

– четворна – AB – с дължина $720\ cm$

Общата сума от дължините на всички отсечки е: $4.180+3.360+2.540+1.720=3600\ cm=36\ m$.

ОТГОВОРИ НА ТЕМАТА ЗА 7 КЛАС – 20.11.2010 г.

задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
отговор	**В**	**Б**	**Б**	**Г**	**А**	**В**	**В**	**18**	**46**	**4кв.ед.**
задача	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
отговор	**В**	**А**	**В**	**6**	**x=3; y=-1**	**Б**	**Г**	**А**	**Б**	**x=4**

РЕШЕНИЕ НА ЗАДАЧАТА

Скоростта на Антон е с 3 км/ч по-голяма от тази на Борис и е изминал с 8 километра повече

$\Rightarrow$ до срещата са пътували $\frac{8}{3}$ часа.

Нека до срещата Борис е изминал x км $\Rightarrow$ Антон е изминал x+8 км

$\Rightarrow$ скоростта на Антон е $\frac{3}{8}(x+8)$ км/ч , а на Борис е $\frac{3}{8}x$ км/ч

$\Rightarrow$ на Антон му остават $x-\frac{3}{8}(x+8)$ км, а Борис е изминал $x+\frac{3}{8}x$ км

$\Rightarrow$ $x-\frac{3}{8}(x+8)+18=x+\frac{3}{8}x$ $\Rightarrow$ x=20 $\Rightarrow$ разстоянието между къмпинг „ Златна рибка ” и къмпинг „ Юг ” е 48 км ,скоростта на Борис е 7,5 км/ч $\Rightarrow$ Борис е изминал разстоянието за 6 ч 24 мин

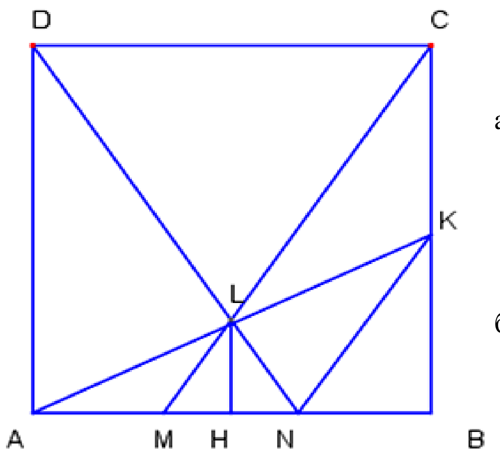
$\Rightarrow$ Борис е пристигнал в къмпинг „ Златна рибка ” в 14 ч 9 мин

ОТГОВОРИ за 8 клас

На теста :

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Б	А	Б	В	Б	Б	В	± 70	$\frac{1}{54}$	$4cm$
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Б	**В**	**А**	$a<-\frac{1}{4}$	**9 л.**	**А**	**Б**	**Б**	**А**	$m \in (-2;1)$

ЗАДАЧА



РЕШЕНИЕ

а). $\triangle AND \cong \triangle BMC \Rightarrow \angle BMC = \angle AND$

$\Rightarrow LM = LN$

$\Rightarrow \triangle MLN$ е равнобедрен.

б). Построяваме $LH \perp AB$.

$\Rightarrow$ точка H е среда на MN и на AB.

В $\triangle ABK$: H е среда на AB

$LH \parallel BK$ $\Rightarrow$ L е среда на AK.

От $\triangle ANK \Rightarrow$ M е среда на AN

L е среда на AK $\Rightarrow ML$ е средна отсечка и $ML \parallel NK$

От $\triangle MBC \Rightarrow$ N е среда на MB

$NK \parallel CM$ $\Rightarrow$ K е среда на BC.

$\Rightarrow$ $BK = CK$

Отговори на темата за 9 клас

Зад	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Отг	в	в	в	в	г	б	б	-2	108^0	x=4	б	а	б	к=2	(3;2) (2;3)	б	в	в	б	(3;2) (2;3)

Задача: Уравнението е: $2x^2 - 2 = 0$ или $-2x^2 + 2 = 0$

Отговори на темата за X клас

1	Г	11	Б
2	В	12	В
3	А	13	В
4	Б	14	$\sqrt{2}\,cm$
5	Б	15	$k \in (-\infty; -2] \cup (0; 3)$
6	Г	16	Б
7	В	17	Г
8	$x \in (-3; -2) \cup (2; 3)$	18	Б
9	$(0;0)$, $(-1;3)$, $(1;2)$	19	А
10	2	20	$m = -1,\ m = \frac{2}{7}$

Задача

Да се намерят всички естествени числа *n*, за които $3^n + n^2$ е точен квадрат на цяло число.

Решение:

Нека

$$3^n + n^2 = m^2$$

$$3^n = (m-n)(m+n) \Rightarrow m - n = 3^k,\ m + n = 3^{n-k}$$

$$m + n > m - n \Rightarrow n - k > k \quad \Rightarrow 0 \le k < \frac{n}{2}.$$

Нека $k = 0$. Тогава $m - n = 1$, $m + n = 3^n$, откъдето $n = \frac{3^n - 1}{2}$.

$n = 1$ е решение. При $n > 1$ по индукция се доказва, че $3^n > 1 + 2n$.

Нека $k = 1$. Тогава $m - n = 3$, $m + n = 3^{n-1}$, откъдето $n = \frac{3\left(3^{n-2} - 1\right)}{2}$.

$n = 3$ е решение. При $n > 3$ от $3^{n-2} > 1 + 2(n-2)$ получаваме, че

$n = \frac{3\left(3^{n-2} - 1\right)}{2} > \frac{3}{2} 2(n-2) = 3n - 6$ т.е. $n < 3$, което е противоречие.

Нека $k \ge 2$. Тогава получаваме $n = \frac{3^k\left(3^{n-2k} - 1\right)}{2}$ т.е. $n = 3^k.s$, където $s \ge 1$.

От $3^{n-2k} > 1 + 2(n - 2k)$ имаме $n = 3^k.s > 3^k(n - 2k)$, откъдето $s > n - 2k = 3^k.s - 2k$ или $\left(3^k - 1\right)s < 2k$.

Но $3^k - 1 > 2k$, $s \geq 1$, което е в противоречие с полученото неравенство.
Следователно решения на задачата са само числата $n = 1$ и $n = 3$.

Тема за единадесети клас
Тест

1. Стойностите на параметъра a , за които графиките на функциите
2. и $y = (a+1)x^2 + 1$ имат само една обща точка са:
а) $2, 1$; б) $-2, -1, 0$; в) $-3, 2$; г) $0, 2, 3$.

3. В цветарски магазин има 8 червени и 5 бели рози. По колко различни начина
4. може да се избере от тях букет от 5 рози, от които точно 3 да са червени ?
а) 480; б) 640; в) 420; г) 560.

3. В триъгълника ABC страната $AC = 6$ и $BC = 4$. Дължината на вътрешната ъглополовяща минаваща през върха C е $3\sqrt{2}$. Дължината на страната AB е:
а) 4; б) 5; в) 6; г) 7.

5. Основата на равнобедрен триъгълник е $3\sqrt{2}$, а медианата към бедрото
6. има дължина 5. Дължината на бедрото на триъгълника е:
а) 6; б) 3; в) 8; г) 7.

5. За кои стойности на параметъра a, корените на уравнението $x^2 - (a-1)x + a^2 - 3 = 0$ са реални и удовлетворяват равенството $x_1 + x_2 = x_1.x_2$.
а) -1; б) 2; в) -1 и 2; г) $2\sqrt{7}$.

6. Стойността на израза $\operatorname{tg}20^\circ + \operatorname{tg}25^\circ + \operatorname{tg}20^\circ.\operatorname{tg}25^\circ$ е:
а) -1; б) 1; в) 2; г) -2.

7. Ако $\lg 5 = a$ и $\lg 3 = b$, то $\log_{30} 8$ е:
а) $\dfrac{1-a}{3(1+b)}$; б) $\dfrac{3(1-a)}{1-b}$; в) $\dfrac{1-a}{1+b}$; г) $\dfrac{3(1-a)}{1+b}$.

7. Намерете вероятността случайно избран член на редицата с общ член $a_n = n^2 + 1$
8. и $n = 1, 2, 3, \ldots, 9, 10$ да се дели на 5.

9. Корените на уравнението $x + \sqrt[3]{x} - 2 = 0$ са:

9. Ъглите α, β и γ на $\triangle ABC$ образуват аритметична прогресия, а средната
10. по големина страна на триъгълника е с дължина 6. Радиусът на описаната
11. около $\triangle ABC$ окръжност е:

11. Решенията на неравенството $x^2 - |x| - 12 < 0$ са:
а) $x \in (-4; 4)$; б) $x \in (0; 2)$; в) $x \in (-2; 0)$; г) $x \in (-6; 6)$.

12. Стойността на израза $\sqrt{\sin^4 \alpha + 6\cos^2 \alpha + 3} + \sqrt{\cos^4 \alpha + 6\sin^2 \alpha + 3}$ е:
а) 3; б) 6; в) 4; г) 5.

13. Решенито на уравнението $2+5+8+11+...+x=155$ е:

а) 32; б) 35; в) 29; г) 41.

14. В правоъгълен триъгълник дължината на ъглополовящата на правия ъгъл е равна на разликата на катетите му. Отношението от дължините на катетите на триъгълника е:

15. Решенията на уравнението $|x-1|+4x^2-4xy+y^2=0$ са:

16. Трапец, който е описан около окръжност, има бедра с дължини съответно 8 и 3 и ъгъл пежду продълженията на бедрата 60°. Основите на трапеца са с дължини съответно:

а) 5 и 6; б) 7 и 4; в) 9 и 2; г) 10 и 1.

17. Разстоянието от върха на параболата $y=x^2-4x+7$ до правата с уравнение $y=3-\frac{3}{2}x$ е:

а) $\frac{6\sqrt{13}}{13}$; б) 2; в) $\frac{5\sqrt{17}}{17}$; г) $\frac{5\sqrt{13}}{13}$.

18. В $\triangle ABC$ точката M лежи на страната AB така, че $AM:MB=3:2,$ а точката N е върху отсечката CM, като $CN:NM=5:2$. Правата AN пресича страната BC в точка P. Отношението $CP:PB$ е:

а) $2:3$; б) $3:2$; в) $5:2$; г) $5:3$..

19. По колко различни начина могат да застанат в редица 3 момчета и 4 момичета, ако момичетата трябва да са едно до друго и момчетата също да са едно до друго.

а) 256; б) 144; в) 35; г) 288.

20. Решенията на неравенството $\sqrt{100-x^2}+2-x\le 0$ образуват интервал с дължина равна на:

ЗАДАЧА

Да се намерят стойностите на реалния параметър $a,$ за които неравенството $|x^2-ax+1|<3(x^2+x+1)$ е вярно за всяка реална стойност на x.

ОТГОВОРИ на темата за 11 клас

1	**б**
2	**г**
3	**в**
4	**в**
5	**а**
6	**б**
7	**г**
8	$\frac{2}{5}$
9	**1**
10	$2\sqrt{3}$

11	**а**
12	**г**
13	**в**
14	$\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$
15	$x=1,\ y=2$
16	**в**
17	**а**
18	**б**
19	**г**
20	**2**

Решение

$$|x^2-ax+1|<3(x^2+x+1)\Leftrightarrow\left|\begin{array}{l}x^2-ax+1<3(x^2+x+1)\\x^2-ax+1>-3(x^2+x+1)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left|\begin{array}{l}2x^2+(a+3)x+2>0\\4x^2+(3-a)x+4>0\end{array}\right..$$

Последната система има за решение всяка реална стойност на x точно когато и двете дискриминанти са отрицателни т.е $\left|\begin{array}{l}D_1=(a+3)^2-16<0\\D_2=(3-a)^2-64<0\end{array}\right.\Leftrightarrow a\in(-5;1).$

Тема за дванадесети клас
Тест

1. Решенията на неравенството $\left|\dfrac{2x-1}{x-1}\right|\geq 2$ са:

а) $x\in(2;1)$; б) $x\in[-1;0)$; в) $x\in(0;1)$; г) $x\in\left[\dfrac{3}{4};1\right)\cup(1;\infty)$.

2. В правоъгълен триъгълник с разлика от дължините на катетите 2 *см* е вписана окръжност с радиус 1 *см*. Разстоянието между центровете на вписаната и описаната окръжност е:

а) $\sqrt{2}$ *см*; б) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ *см*; в) $2\sqrt{2}$ *см*; г) 2 *см*.

3. Разстоянието от върха на параболата $y=x^2+4x+7$ до правата с уравнение $2y-3x=6$ е:

а) $\dfrac{5\sqrt{11}}{11}$; б) $\dfrac{5\sqrt{17}}{17}$; в) $\dfrac{6\sqrt{13}}{13}$; г) $\dfrac{9\sqrt{13}}{13}$.

4. Решенията на неравенството $\sqrt{x-1}\leq 3-x$ са:

а) $[1;2]$; б) $(-\infty;2]\cup[5;\infty)$; в) $[1;2]\cup[5;\infty)$; г) $[1;3]$.

5. Броят на целите числа които са решения на неравенството $\log_{0,5}2x>\log_2\dfrac{1}{9}$ е

а) 5; б) 3; в) 4 ; г) безбройно много.

6 Вероятност на събитие не може да бъде числото:

а) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1}$; б) $(-3)^{-2}$; в) $\sin 450^\circ$; г) $\log_3 \frac{1}{7}$.

7. Триъгълникът ABC има страни съответно $AC = 13$, $AB = 15$, $BC = 14$.
Ако точката G е медицентър на триъгълника ABC, то лицето на триъгълника ABG е:

а) 42; б) 14; в) 28; г) 21.

8. Стойностите на реалния параметър a, за които неравенството $x^2 - 2x - 3 < 2x^2 - 4x + a < 3x^2 - 6x + 4$ е вярно за всяка реална стойност на x са:

9. В успоредника $ABCD$ точките M и N са среди съответно на BC и CD.
Отношението от лицата на успоредника $ABCD$ и триъгълника MNA е:

10. Ако $(x_0; y_0)$ е решение на системата $\left|\begin{array}{l} 2x^2 + 3xy + y^2 = 15 \\ x^2 - 4xy + 9y^2 = 5 \end{array}\right.$, то отношението $\frac{x_0}{y_0}$ е:

11. Числото $\sin 18^\circ - \sin 54^\circ$ е:

а) $-\frac{2}{3}$; б) $-\frac{1}{4}$; в) $-\frac{1}{3}$; г) $-\frac{1}{2}$.

12. Стойностите на реалния параметър a, за които уравнението $x^4 - (a-2)x^2 + a - 3 = 0$ има точно три различни реални корена, които образуват аритметична прогресия са:

а) 3; б) 2; в) -2; г) -2.

13. В група от 27 ученика 16 владеят немски език, а 20 английски език. Каква е вероятността случайно избран ученик от групата да владее и двата езика?

а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{4}$; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{2}{3}$.

14. Решенията на неравенството $\log_x \frac{1+x}{1-x} < 1$ са:

15. Дадена е правилна триъгълна пирамида с основен ръб $AB = a$ и околен ръб $CD = b$ $(3b > a\sqrt{3})$. Ако отсечката MP $(M \in AB, P \in CD)$ е разстоянието между ръбовете AB и CD на пирамидата, то отношението $AM : CP$ е:

16. Лицето на триъгълника ABC със страна $AB = 2$, медиана $CM = 3$ и $\angle ACB = 45^\circ$ е:

а) 4; б) $\frac{5}{8}$; в) $\frac{12}{5}$; г) 8.

17. Решенията на неравенството $3^{x^2} < 2^x$ са:

а) $(\log_3 2; \infty)$; б) $(\log_2 3; \log_2 5)$; в) $(1; \log_2 3)$; г) $(0; \log_3 2)$.

18. Множеството от стойностите на функцията $f(x) = 4^{\left|x+\frac{1}{x}\right|} - 4.2^{\left|x+\frac{1}{x}\right|} + 19$ е интервала:

а) $[0; 19]$; б) $(18; \infty)$; в) $[19; \infty)$; г) $[15; \infty)$.

19. Най голямата стойност на лицето на триъгълник със страни 4 и 2 е:

а) 4; б) 8; в) 2; г)10.

20. Основата на пирамида $ABCDM$ е ромба $ABCD$. Ако $AB = AM$ и $BM^2 + DM^2 = CM^2$, то големината на $\angle BAD$ е:

ЗАДАЧА

Да се реши уравнението $2\sin^3 x + \cos x = 0$.

ОТГОВОРИ на темата за 12 клас

1	**г**
2	**а**
3	**в**
4	**а**
5	**в**
6	**г**
7	**в**
8	$a \in (-2; 3)$
9	$\frac{8}{3}$
10	2 или 13
11	**г**
12	**а**
13	**а**
14	$x \in (0; 1)$
15	$\frac{b}{a}$
16	**а**
17	**г**
18	**в**
19	**а**
20	60°

Решение

$2\sin^3 x + \cos x = 0 \Leftrightarrow 2\sin^3 x + \cos x(\sin^2 x + \cos^2 x) = 0 \Leftrightarrow 2\sin^3 x + \sin^2 x.\cos x + \cos^3 x = 0.$

1. $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ не е решение на задачата.

2. $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ уравнението е еквивалентно на $2\mathrm{tg}^3 x + \mathrm{tg}^2 x + 1 = 0 \Leftrightarrow \mathrm{tg}x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{3\pi}{4} + k\pi.$