

第二十六届“希望杯”全国数学邀请赛

初三 第1试试题

一、选择题(每小题4分,共40分.)

1. 下面是参加2014年WMTC(世界数学团体锦标赛)的部分国家的国旗,其中是轴对称图形但不是中心对称图形的个数是()



中国



美国



韩国



泰国



伊朗

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

2. 已知 a, b, c 满足 $a + b + c = 0$, 若 a, b, c 都不等于 0, 则 $\frac{bc + ac}{ab} + \frac{ab + ac}{bc} + \frac{ab + bc}{ac}$ 的值为()

- (A) -3. (B) -1. (C) 0. (D) 3.

3. 掷 2 次骰子, 第一次掷出的点数(骰子落地后, 朝上一面的点数)记为 a , 第二次掷出的点数记为 b , 则点 (a, b) 在直线 $y = 2x$ 上的概率为()

- (A) $\frac{1}{6}$. (B) $\frac{1}{12}$. (C) $\frac{1}{9}$. (D) $\frac{2}{9}$.

4. 直线 $y = ax + b, y = cx + d$ 在坐标系中的图象如图 1 所示, 则 a, b, c, d 从小到大排列是()

- (A) $c < a < d < b$. (B) $d < b < a < c$.
(C) $a < c < d < b$. (D) $a < b < c < d$.

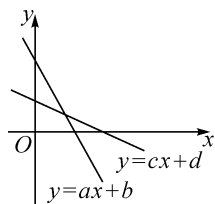


图 1

5. If $\begin{cases} x + 2y = 4m, \\ 2x + y = 2m + 1, \end{cases}$ then the range of values of m is ()

- (A) $-1 \leq m < -\frac{1}{2}$. (B) $-1 \leq m < \frac{1}{2}$. (C) $\frac{1}{2} \leq m < 1$. (D) $\frac{1}{2} < m \leq 1$.

6. 已知 $4x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 3x + 4 = 0$, 则 $x + \frac{1}{x}$ 的值为()

- (A) $\frac{5}{4}$. (B) -2 或 $\frac{5}{4}$. (C) -2 . (D) $\frac{3}{4}$.

7. 已知点 $A(-4, 0), B(2, 0)$. 若点 C 在一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 的图象上, 且 $\triangle ABC$ 是直角三角形, 则点 C 的个数是()

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

8. 如图 2, $ABCD$ 是边长为 $2\sqrt{2}$ 的正方形, $AE = 4$, 以 AE 为直径的半圆交 BC 于点 F , 则 BF 的近似值是()

- (A) 2.0. (B) 1.9. (C) 1.8. (D) 1.7.

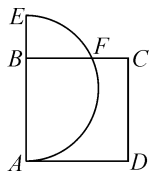


图 2

9. 已知梯形的四条边的长分别是 2, 3, 5, 6, 则这个梯形的面积是()

- (A) $3\sqrt{5}$. (B) 10. (C) 12. (D) 10 或 12.

10. 已知 x, y, z 都是正整数, 代数式 $x^2y - y^2z + z^2x - x^2z + y^2x + z^2y - 2xyz$ 的值是质数, 则 z^{x+y} 的值是()

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 4.

二、A 组填空题(每小题 4 分,共 40 分.)

11. 若 $\frac{1}{x+1} = \frac{1}{y+2} = \frac{1}{z+3}$, 则 $x - 2y + z =$ _____.

12. 若 $(x - 2y + 3)^2 + \sqrt{x - 5} + |2x - 3y + z| = 0$, 则 $x^{y-z} =$ _____.

13. 若 $a = \sqrt{5} + 3$, 则 $2a^3 - 11a^2 + 2a + 1 =$ _____.

14. The lengths of three sides of a triangle are $\sqrt{29}$, $\sqrt{40}$, and 5, respectively. Then the area of this triangle is _____.

15. 如图 3, 在 $\triangle ABC$ 中, $EF \parallel BC$, $\frac{AE}{BE} = \frac{1}{2}$, $S_{\text{四边形}BCFE} = 64$, 则 $S_{\triangle BCE} =$ _____.

16. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + 1 = 0$ 和 $bx^2 + ax + 1 = 0 (a \neq b)$ 只有一个公共的实数根 $x = c$, 则 $\frac{1}{a+b} + c =$ _____.

17. 如图 4, 以 A 为中心将边长为 a 的等边 $\triangle ABC$ 逆时针旋转 30° , 得到 $\triangle AB'C'$, AB' 与 BC 交于 M , AC 与 $B'C'$ 交于 N , 则 $\triangle AMN$ 的面积是 _____.

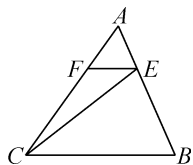


图 3

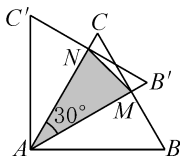


图 4

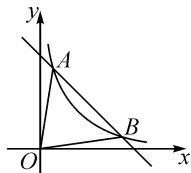


图 5

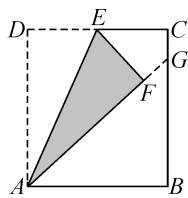


图 6

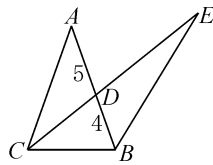


图 7

18. 如图 5, 函数 $y = -x + b$ 与 $y = \frac{1}{x}$ 的图象在第一象限内交于 A, B 两点, 且 $\triangle AOB$ 的面积是 $4\sqrt{3}$, 则 $b =$ _____.

19. 如图 6, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4, AD = 2\sqrt{5}$, 点 E 是边 CD 的中点, 将 $\triangle ADE$ 沿 AE 折叠后得到 $\triangle AFE$, 且点 F 在矩形 $ABCD$ 的内部, 将 AF 延长交边 BC 于点 G , 则 $\frac{CG}{GB} =$ _____.

20. 如图 7, 已知 $AC = AB, AD = 5, DB = 4, \angle A = 2\angle E$, 则 $CD \cdot DE =$ _____.

三、B 组填空题(每小题 8 分,共 40 分.)

21. 已知 $\frac{5-3x}{3} + 1 \geq \frac{2x+3}{5}$, 则 $|x-2| - |x+4|$ 的最大值是 _____, 最小值是 _____.

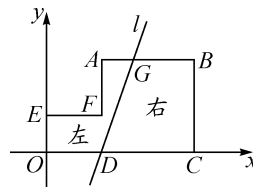


图 8

22. 如图 8, 已知 $A(3,5), B(8,5), C(8,0), D(3,0), E(0,2), F(3,2)$, 过 D 点作直线 l , 使 l 左侧与右侧面积之比是 $3:5$, 若 l 的方程是 $y = kx + b$, 则 $k =$ _____, $b =$ _____.

23. 已知二次函数 $y = x^2 - 2$ 与 x 轴分别交于 A, B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 则 $\triangle ABC$ 内切圆的半径为 _____, 外接圆半径为 _____.

24. 如图 9, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, D, E$ 是 $\triangle ABC$ 内的两点, AD 平分 $\angle BAC$, $\angle BAC = 40^\circ, \angle ABE = 10^\circ, \angle D = 30^\circ, BE = 9, DE = 3$, 则 $\angle E =$ _____, $BC =$ _____.

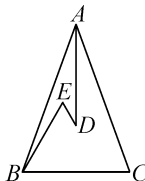


图 9

25. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ, AC = 5, AB, BC$ 的值分别是抛物线 $y = x^2 - 7x + k (k \text{ 是常数})$ 与 x 轴的两个交点的横坐标, 则 $k =$ _____, $y = x^2 - 7x + k$ 的最小值是 _____.

初三 第 1 试答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	B	C	D	C	B	C	C	D
题号	11		12		13		14		15	
答案	0		25		- 3		13		48	
题号	16		17		18		19		20	
答案	0		$\frac{3}{16}a^2$		4		$\frac{1}{4}$		56	
题号	21		22		23		24		25	
答案	6; $-\frac{104}{21}$		$\frac{20}{9}$; $-\frac{20}{3}$		$\sqrt{3}-1$; $\frac{3}{2}$		60° ; 12		12; $-\frac{1}{4}$	