

第二十五届“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. 以下三角形中,与图 1 中的三角形相似的是()

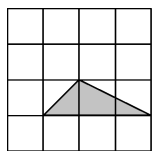
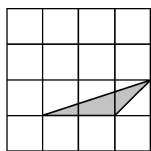
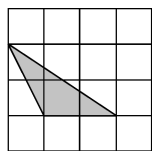


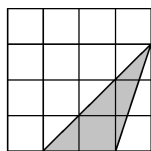
图 1



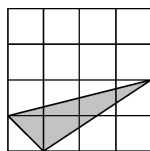
(A)



(B)



(C)



(D)

2. 某商品原价 200 元,先降价 $a\%$,又提价 $a\%$,售价是 182 元,则下列关系式中正确的是()

(A) $200(1 - a\%) \div (1 + a\%) = 182$.

(B) $182(1 - a\%) \div (1 + a\%) = 200$.

(C) $200(1 + a\%) \div (1 - a\%) = 182$.

(D) $182 \div (1 - a\%) \div (1 + a\%) = 200$.

3. 一个几何体的三视图如图 2 所示,则该几何体可能是下列四个选项中的()

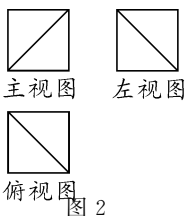
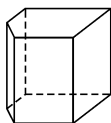
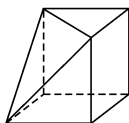


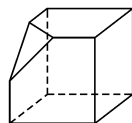
图 2



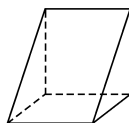
(A)



(B)



(C)



(D)

4. 若关于 x 的一元二次方程 $(m - 2)x^2 + 3x + m^2 - 5m + 6 = 0$ 的常数项为 0,则 m 的值是()

(A) 2.

(B) 3.

(C) 2 或 3.

(D) 0.

5. 方程 $|x - 2014| = 2014 - x$ 的正整数解有()

(A) 2013 个.

(B) 2014 个.

(C) 2015 个.

(D) 无穷多个.

6. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $AC = \sqrt{17}$, $BC = \sqrt{10}$, $AB = \sqrt{13}$,则 $\triangle ABC$ 的面积为()

(A) $\sqrt{10}$.

(B) $2\sqrt{3}$.

(C) $\frac{11}{2}$.

(D) 6.

7. Given equation $\frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - x - 2}} = \sqrt{\frac{x - 1}{x^2 - x - 2}}$ of x , then the number of solutions for this equation is ()

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) countless.

8. 若 $(\sqrt{3} + 2\sqrt{2})^x + (\sqrt{3} - 2\sqrt{2})^x = 6$,则 $x =$ ()

(A) 2.

(B) -2.

(C) ± 2 .

(D) $\pm \frac{1}{2}$.

9. 如图 3, $AB = AC$, $AD = DE = EC = BC$,则 $\angle ABC$ 的度数为()

(A) 30° .

(B) 40° .

(C) 45° .

(D) 60° .

10. 如图 4,设 AB 是 $\odot O$ 的弦, CD 是 $\odot O$ 的直径,且 CD 与 AB 相交,若 $m = |S_{\triangle CAB} - S_{\triangle DAB}|$, $n = S_{\triangle OAB}$,则()

(A) $m > 2n$.

(B) $m = 2n$.

(C) $m < 2n$.

(D) m 与 $2n$ 的大小无法确定.

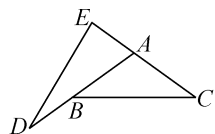


图 3

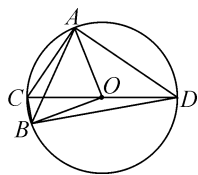


图 4

二、A 组填空题(每小题 4 分,共 40 分.)

11. 若 $y^2 + 4y + 2 = 0$, 则 $\frac{y^2}{y^4 - 2y^2 + 4} =$ _____.

12. 如图 5, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 60, BD = BC + \frac{2}{3}CD$, 则 $BC =$ _____.

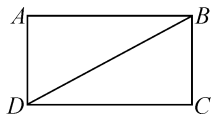


图 5

13. In $\triangle ABC$ as shown in Fig. 6, $\angle ABC = 40^\circ, \angle BAC = 60^\circ$. Both BD and CD are the interior angle bisectors of $\triangle ABC$ which intersect at point D , BE and CE are exterior angle bisectors of $\triangle ABC$ which intersect at point E , then $\angle BDC - \angle BEC =$ _____.

14. 有 $1g, 2g, 5g, 10g$ 的砝码各 2 个, 从中任取 2 个放在已经平衡的天平的两端, 则天平仍然保持平衡的概率 $P =$ _____.

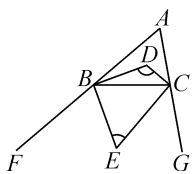


Fig. 6

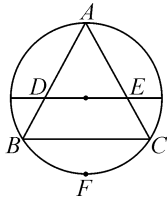


图 7

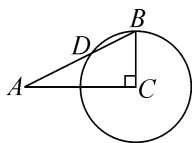


图 8

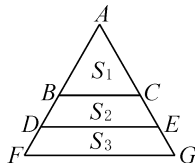


图 9

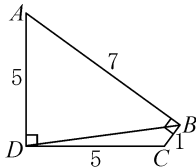


图 10

15. 如图 7, 将等边 $\triangle ABC$ 的外接圆对折, 使点 A 与弧 BC 的中点 F 重合, 折痕与边 AB, AC 分别交于点 D, E . 若 $BC = 3$, 则 $\triangle ADE$ 的面积是 _____.

16. 如图 8, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, AC = 2, BC = 1$. 若以 C 为圆心, CB 为半径的圆交 AB 于点 D , 则 $\frac{AD}{DB} =$ _____.

17. 在平面直角坐标系中, 抛物线 C 经过点 $A(3, 8), B(7, 8)$, 且与 x 轴恰有 1 个交点, 则抛物线 C 上纵坐标为 32 的两个点的距离为 _____.

18. 如图 9, 等边 $\triangle AFG$ 被线段 BC, DE 分割成周长相等的三部分: 等边三角形 ACB 、梯形 $BCED$ 、梯形 $DEGF$, 其面积分别为 S_1, S_2, S_3 , 若 $S_2 = 63$, 则 $S_1 - S_3 =$ _____.

19. 如图 10, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = \angle CDA = 90^\circ, AD = DC = 5, AB = 7, BC = 1$, 则 $BD =$ _____.

20. 正体骰子的每个面内都写了一个正整数. 随意地投掷这样的两个骰子, 若朝上的两个面内的数的和为偶数的概率最小是 P , 则 $P =$ _____.

三、B 组填空题(每小题 8 分,共 40 分.)

21. 若关于 x 的方程 $(x - 2)(x - 4) = (p - 2)(p - 4)$ 的两个实数根 x_1, x_2 是某直角三角形的两条直角边的长, 则此直角三角形的面积最大是 _____, 此时 $p =$ _____.

22. If x, y , and z satisfy the equation $4\sqrt{x} + 4\sqrt{y-4} + 4\sqrt{z-8} = x + y + z$, then $x + y + z =$ _____, and $xyz =$ _____.

23. 若 $\triangle ABC$ 的三条边长 a, b, c 满足 $b + c = 10, bc = a^2 - 12a + 61$, 则 $\triangle ABC$ 的周长等于 _____, 面积等于 _____.

24. 如图 11, 在平面直角坐标系 $x-O-y$ 中, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交矩形 $OBCD$ 的边 BC 于点 E , 交 CD 于点 F , 且 $DF = \frac{1}{4}CD$. 若四边形 $OECF$ 的面积为 24, 则 $k =$ _____, $S_{\triangle OEF} =$ _____.

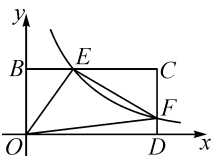


图 11

25. 在直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是正整数) 与 x 轴有两个不同的交点 $A(x_1, 0), B(x_2, 0)$. 若 $|x_1|$ 和 $|x_2|$ 都大于 1, 则 abc 的最小值是 _____, 此时 $a + b + c =$ _____.

初三 第 1 试答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	B	B	B	C	A	C	B	B
题号	11		12		13		14		15	
答案	$\frac{1}{10}$		25		60		$\frac{1}{7}$		$\sqrt{3}$	
题号	16		17		18		19		20	
答案	$\frac{3}{2}$		8		56		$4\sqrt{2}$		$\frac{1}{2}$	
题号	21		22		23		24		25	
答案	$\frac{9}{2}; 3$		24; 384		16; 12		8; 15		25; 11	