

第二十四届“希望杯”全国数学邀请赛

初二 第 1 试试题

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分.)

1. 有下列五个等式:

① $y = 3x + 1$; ② $y^2 = x^2 - 1$; ③ $y = \sqrt{x}$; ④ $y = |x|$; ⑤ $|y| = x$.

其中,表示“ y 是 x 的函数”的有()

- (A) 1 个. (B) 2 个. (C) 3 个. (D) 4 个.

2. 点 $(-7, m)$ 和点 $(-8, n)$ 都在直线 $y = -2x - 6$ 上,则 m 和 n 的大小关系是()

- (A) $m > n$. (B) $m < n$. (C) $m = n$. (D) 不能确定的.

3. 下列命题中,正确的是()

- (A) 若 $a > 0$,则 $a > \frac{1}{a}$. (B) 若 $a > a^2$,则 $a > 1$.

- (C) 若 $0 < a < 1$,则 $a > a^2$. (D) 若 $|a| = a$,则 $a > 0$.

4. 若定义运算“ \odot ”: $a \odot b = b^a$,如 $3 \odot 2 = 2^3 = 8$,则 $3 \odot \frac{1}{2}$ 等于()

- (A) $\frac{1}{8}$. (B) 8. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{3}{2}$.

5. 以下关于平行四边形的判定中,不正确的是()

- (A) 两组对角分别相等的四边形是平行四边形.
(B) 两组对边分别相等的四边形是平行四边形.
(C) 对角线相等的四边形是平行四边形.
(D) 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形.

6. 用一根长为 a ,并且没有伸缩性的线围成面积为 S 的等边三角形.在这个等边三角形内任取一点 P ,则点 P 到等边三角形三条边的距离之和为()

- (A) $\frac{2S}{a}$. (B) $\frac{4S}{a}$. (C) $\frac{6S}{a}$. (D) $\frac{8S}{a}$.

7. 若 $-199 < x < 199$,且 $m = ||x| - 100|$ 的值为整数,则 m 的值有()

- (A) 100 个. (B) 101 个. (C) 201 个. (D) 203 个.

8. 已知 $x = \sqrt{2} + \sqrt{3}$,且 $x^8 + 1 = x^4(6y + 8)$,则 y 的值是()

- (A) 10. (B) 15. (C) 20. (D) 30.

9. If a right triangle has edge lengths $a - b$, a , and $a + b$ (a and b are both positive integers), then the perimeter of the triangle might be ()

- (A) 60. (B) 70. (C) 80. (D) 90.

(英汉词典:right triangle 直角三角形;positive integer 正整数;perimeter 周长)

10. 小王与小李约定下午 3 点在学校门口见面,为此,他们在早上 8 点将自己的手表对准.小王于下午 3 点到达学校门口,可是小李还没到,原来小李的手表比正确时间每小时慢 4 分钟.如果小李按他自己的手表在 3 点到达,则小王还需要等()(正确时间)

- (A) 26 分钟. (B) 28 分钟. (C) 30 分钟. (D) 32 分钟.

二、A 组填空题(每小题 4 分,共 40 分.)

11. 若 $5^{2x+1} = 125$,则 $(x - 2)^{2012+x} =$ _____.

12. 计算: $2^{2013} - 2^{2012} - 2^{2011} - \dots - 2^2 - 2 - 1 =$ _____.

13. 用边长为 1cm 的小正方形在桌面上摆放成如图 1 所示的塔状图形, 则第 n 次所摆图形的周长是 _____ cm. (用关于 n 的代数式表示)

14. 有两个函数 $y = ax + b$ 和 $y = cx + 5$, 学生甲求出它们图象的交点的正确坐标 $(3, -2)$, 学生乙因抄错 c 而得出交点坐标 $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$, 则函数 $y = ax + b$ 的解析式是 _____.

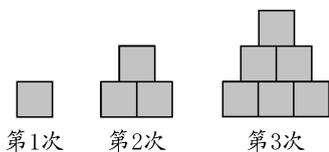


图 1

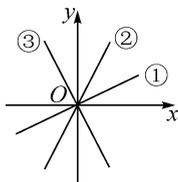


图 2

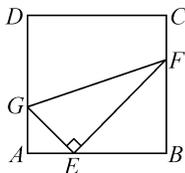


图 3

15. 如图 2, 三个正比例函数的图象分别对应解析式: ① $y = ax$, ② $y = bx$, ③ $y = cx$, 若将 a, b, c 从小到大排列, 则应当是 _____.

16. 如图 3, 在正方形 $ABCD$ 中, E, G, F 分别是 AB, AD, BC 边上的点, 若 $BE = 2AE, AG = 1, BF = 2, \angle GEF = 90^\circ$, 则 GF 的长是 _____.

17. 一个三角形的三条边的长分别是 3, 5, 7, 另一个三角形的三条边的长分别是 3, $3x - 2, 2x - 1$. 若这两个三角形全等, 则 x 的值是 _____.

18. 有甲、乙、丙三种商品, 购甲 3 件, 乙 7 件, 丙 1 件, 需 3.15 元; 购甲 4 件, 乙 10 件, 丙 1 件, 需 4.20 元. 若购甲、乙、丙各 1 件, 则需 _____ 元.

19. 设 a, b 是实数, 且 $\frac{1}{1+a} - \frac{1}{1+b} = \frac{1}{b-a}$, 则 $\frac{1+b}{1+a} + \frac{1+a}{1+b}$ 的值是 _____.

20. 将不大于 20 的正偶数分成两组, 使得第一组中数的乘积能被第二组中数的乘积整除. 则商的最小值是 _____.

三、B 组填空题 (每小题 8 分, 共 40 分.)

21. 数学老师用 10 道题作为一次课堂练习, 课代表将全班同学的答题情况绘制成条形统计图, 如图 4. 观察此图可知, 每位同学答对的题的数组成的样本众数是 _____, 中位数是 _____.

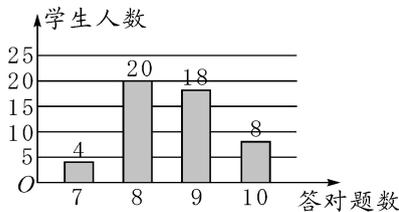


图 4

22. 方程 $|x - |2x + 1|| = 3$ 的解是 _____ 或 _____.

23. 若关于 x 的方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{mx}{x^2-4} = \frac{3}{x+2}$ 有增根, 则 $m =$ _____ 或 _____.

24. Let $x\left(y + \frac{1}{x}\right) = 2013$, x and y are both positive integers, then the largest value of $x + y$ is _____, the smallest value of $x + y$ is _____.

(英汉词典: value 值)

25. 已知 $a + b + c = 0, a \geq b \geq c, a \neq 0$, 则 $\frac{c}{a}$ 的最大值是 _____, 最小值是 _____.

附加题 (每小题 10 分, 共 20 分.)

1. A 商品的单价是 50 元, B 商品的单价是 60 元, 几所学校各付款 1220 元购买了这两种商品, 任意 2 所学校购买的 A 商品的数量都不同. 则参加这次采购的学校最多有 _____ 所.

2. 十进制数中, 右边的数码比左边的数码大的数叫做上升数, 如 134, 258. 那么三位数中的上升数有 _____ 个; 在三位上升数中, 3 的倍数有 _____ 个.

初二 第 1 试答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	C	A	C	C	B	B	A	C
题号	11		12		13		14		15	
答案	-1		1		4n		$y = -x + 1$		$c < a < b$	
题号	16		17		18		19		20	
答案	$\sqrt{10}$		3		1.05		3		7	
题号	21		22		23		24		25	
答案	8; 9		2; $-\frac{4}{3}$		-4; 6		2013; 507		$-\frac{1}{2}; -2$	
题号	附加题 1					附加题 2				
答案	4					84; 30				