

第二十五届“希望杯”全国数学邀请赛

初一 第1试试题



2014年3月16日 上午8:30至10:00

竞赛结束时，参加竞赛的同学只交答题卡，试卷可带走。
官方答案将在今日中午12:00，于希望杯官方微博独家公布。



新浪微博
weibo.com/xiwangbei
@希望杯赛

未经“希望杯”组委会授权，任何单位和个人均不准翻印销售及传播此试卷，微博转载须注明转自希望杯。

一、选择题(每小题4分,共40分.)

1. $\frac{1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \dots + 97^2 - 98^2 + 99^2 - 100^2}{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100} = (\quad)$

- (A) -5050. (B) -1. (C) 1. (D) 5050.

2. 在下列图形中，恰有三条对称轴的是()

- (A) 平行四边形. (B) 圆. (C) 等边三角形. (D) 正方形.

3. 若 $a + b + c = 0$ ，则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|ab|}{ab} + \frac{|ac|}{ac} + \frac{|bc|}{bc} + \frac{|abc|}{abc}$ 的值为()

- (A) -7. (B) -1. (C) 1. (D) 7.

4. 已知 a, b, c, d 都是有理数，则下列说法中正确的是()

- (A) 若 $a > b > c$ ，则 $ab > bc$. (B) 若 $a < b$ ，则 $-ac^2 > -bc^2$.
(C) 若 $a > c, b > d$ ，则 $a + b > c + d$. (D) 若 $a > c, b > d$ ，则 $ab > cd$.

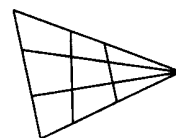


图1

5. 数一数，图1中四边形的个数是()

- (A) 12. (B) 14. (C) 16. (D) 18.

6. 不等式 $(x-7)(x+2) < 0$ 的整数解的个数是()

- (A) 0. (B) 6. (C) 8. (D) 10.

7. As shown in the Fig. 2, point E is in the square $ABCD$. If $AB = 30, S_{\triangle ABE} = 2S_{\triangle BCE}, S_{\triangle AED} = 3S_{\triangle CDE}$, then $S_{\triangle CDE} = (\quad)$

- (A) 225. (B) 150. (C) 90. (D) 75.

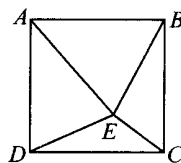


Fig. 2

8. 若 A 和 B 都是6次多项式，则()

- (A) $A - B$ 一定是多项式. (B) $A - B$ 是次数不低于6的整式.
(C) $A + B$ 一定是单项式. (D) $A + B$ 是次数不高于6的整式.

9. 若实数 x, y, z 满足 $|x+z| + (x-y)^2 = 0$ ，则 $\left(\frac{x}{z}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2$ 的值为()

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

10. 已知长方体的长、宽、高都是整数厘米，将长、宽、高都增加1厘米后，长方体的表面积可能增加()

- (A) 14 平方厘米. (B) 103 平方厘米. (C) 214 平方厘米. (D) 400 平方厘米.

二、A 组填空题(每小题 4 分,共 40 分.)

11. If $2014x - 20.14 = 20.14x - 2014$, then $x =$ _____.

12. 如图 3, O 是 $\triangle ABC$ 内的一点, 部分角的度数如图所示, 则 $\angle AOC =$ _____.

13. 已知 $y = ax + b$, 当 $x = 1$ 时, $y = 3$; 当 $x = 2$ 时, $y = 7$, 则当 $x = 3$ 时, $y =$ _____.

14. 如图 4, 四边形 $ABCD$ 是长方形, 点 E, F 分别在边 AB, CD 上, 若 $\triangle AED, \triangle DEF$ 、四边形 $BCFE$ 的面积比是 $1 : 3 : 5$, 则 $AE : EB =$ _____.

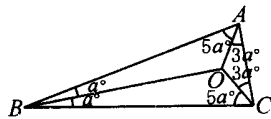


图 3

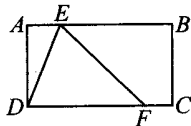


图 4

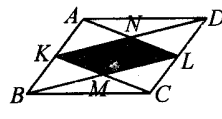


图 5

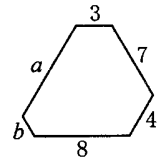


图 6

15. 做一个万圣节南瓜灯, 已知甲和乙一起做需要 3 小时, 乙和丙一起做需要 4 小时, 甲和丙一起做需要 5 小时, 那么, 甲、乙、丙三人一起做需要 _____ 小时(写成最简分数).

16. 如图 5, 平行四边形 $ABCD$ 的面积是 4, K 和 L 分别是 AB 和 CD 的中点, AL 与 KD 交于点 N , BL 与 KC 交于点 M , 则四边形 $KNLM$ 的面积是 _____.

17. 如图 6, 一个六边形的内角都相等, 其中四条边的长分别是 3, 7, 4, 8, 则另外两条边的长度的和 $a + b$ 等于 _____.

18. 方程 $\frac{x}{2 \times 4} + \frac{x}{4 \times 6} + \frac{x}{6 \times 8} + \dots + \frac{x}{2012 \times 2014} = \frac{503}{1007}$ 的根 $x =$ _____.

19. 现有 1 个头, 2 个头, 3 个头的 LEGO(乐高) 积木如图 7(a), 其中 3 个头的有 2 个, 2 个头的有 3 个, 1 个头的有 6 个. 用这些积木从左向右摆成有 6 个头的长条, 如图 7(b) 的 1, 2, 2, 1 是其中的一种摆放方式, 那么, 不同的摆放方式一共有 _____ 种.

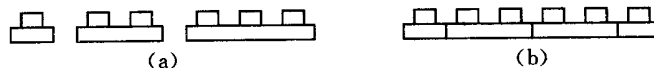


图 7

20. 若三位数 \overline{abc} 能被 5 整除, 但不能被 6, 7 整除; 三位数 \overline{cba} 能被 6 整除, 但不能被 5, 7 整除; 三位数 \overline{cab} 能被 7 整除, 但不能被 5, 6 整除, 则 $\overline{abc} =$ _____.

三、B 组填空题(每小题 8 分,共 40 分.)

21. “大黄鸭”的单价是 100 元, 五个一盒的套装为 440 元, 若逐个购买, 从买第 3 个起依次打 9 折(即前面两个按原价出售, 第 3 个是原价的 9 折, 第 4 个是第 3 个售价的 9 折, 以下类推), 则逐个买五个“大黄鸭”比买一盒套装便宜 _____ 元; 若从买第 3 个起依次打 8 折(即前面两个按原价出售, 第 3 个是原价的 8 折, 第 4 个是第 3 个售价的 8 折, 以下类推), 则逐个买五个“大黄鸭”比买一盒套装便宜 _____ 元.

22. 从 $-4, -2, -1.5, -0.5, 0, 2.5, 3$ 这七个数中任意选出几个做乘法, 乘积的最大值是 _____, 最小值是 _____.

23. 如图 8, 点 E 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 DB 的延长线上的一点, 且 $DB = 2BE$, F 是 DC 的中点, EF 交 BC 于点 G . 若平行四边形 $ABCD$ 的面积是 20, 则 $\triangle AEB$ 的面积是 _____, $\triangle BEG$ 的面积是 _____.

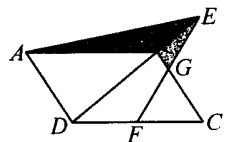


图 8

24. 若正整数 a, b 满足 $\frac{3}{4} < \frac{a}{b} < \frac{4}{5}$, 且 $a + b$ 最小, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

25. 设 $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2013^2 + 2014^2$ 被 3 除的余数是 m , 被 5 除的余数是 n , 则 $m + n =$ _____, $\frac{(m-1)^{2014} - 1007m}{31m + 2013n - 1} =$ _____.

初中一年级

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	B	C	D	C	C	D	B	C
题号	11		12		13		14		15	
答案	-1		120°		11		2:7		$2\frac{26}{47}$	
题号	16		17		18		19		20	
答案	1		11		2		24		675	
题号	21		22		23		24		25	
答案	-3.9; 44.8		60; -90		5; 1.25		7; 9		2; -33	

评分标准:

第 1~20 题, 每题 4 分; 第 21~25 题, 每题 8 分, 每空 4 分。