

第十届“希望杯”全国数学邀请赛

初一 第2试

一、选择题:(每小题6分,共60分)

1. $\frac{1}{1999}$ 的相反数是().

- A. 1999 B. -1999 C. $-\frac{1}{1999}$ D. $|\frac{1}{1999}|$

2. 已知a、b、c都是负数,并且 $x-a + y-b + z-c = 0$, 则xyz是().

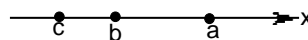
- A. 负数 B. 非负数 C. 正数 D. 非正数

3. 下面四个命题中正确的是().

- A. 相等的两个角是对顶角
B. 和等于 180° 的两个角是互为邻补角
C. 连接两点的最短线是过这两点的直线
D. 两条直线相交所成的四个角都相等,则这两条直线互相垂直

4. a、b、c三个有理数在数轴上的位置如图所示,则().

- A. $\frac{1}{c-a} > \frac{1}{c-b} > \frac{1}{a-b}$ B. $\frac{1}{b-c} > \frac{1}{c-a} > \frac{1}{b-a}$
C. $\frac{1}{c-a} > \frac{1}{b-a} > \frac{1}{b-c}$ D. $\frac{1}{a-b} > \frac{1}{a-c} > \frac{1}{b-c}$



5. $7-a$ 的倒数的相反数是 -2 , 那么 $a =$ ().

- A. 9 B. 7.5 C. 5 D. 6.5

6. 一个角的补角的 $\frac{1}{17}$ 是 6° , 则这个角是().

- A. 68° B. 78° C. 88° D. 98°

7. 如果 $ac < 0$, 那么下面的不等式: $\frac{a}{c} < 0$; $ac^2 < 0$; $a^2c < 0$; $c^3a < 0$; $ca^3 < 0$ 中, 必定成立的有()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

8. 不超过100的所有质数的乘积减去不超过60且个位数字为7的所有质数的乘积所得之差的个位数字是().

- A. 3 B. 1 C. 7 D. 9

9. 已知 $0 \leq a \leq 4$, 那么 $a-2 + 3-a$ 的最大值等于()

- A. 1 B. 5 C. 8 D. 3

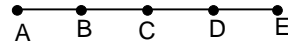
10. 若n是奇自然数, a_1, a_2, \dots, a_n 是n个互不相同的负整数, 则()

- A. $(a_1+1)(a_2+2)\dots(a_n+n)$ 是正整数 B. $(a_1-1)(a_2-2)\dots(a_n-n)$ 是正整数

- C. $(\frac{1}{a_1}+1)(\frac{1}{a_2}+2)\dots(\frac{1}{a_n}+n)$ 是正数 D. $(1-\frac{1}{a_1})(2-\frac{1}{a_2})\dots(n-\frac{1}{a_n})$ 是正数

二、填空题(每小题6分,共60分)

11. 如图, 线段 $AB=BC=CD=DE=1$ 厘米, 那么图中所有线段的长度之和等于_____厘米.

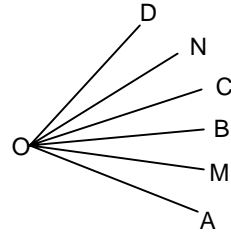


12. $\frac{1}{2} + (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}) + (\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4}) + (\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}) + \dots + (\frac{1}{50} + \frac{2}{50} + \dots + \frac{48}{50} + \frac{49}{50}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. P是长方形ABCD的对角线BD上的一点, M为线段PC的中点. 如果三角形APB的面积是2平方厘米, 则三角形BCM的面积等于_____平方厘米.

14. 五位数 $\overline{538xy}$ 能被3, 7和11整除, 则 $x^2 - y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, OM平分 $\angle AOB$, ON平分 $\angle COD$. 若 $\angle MON=50^\circ$, $\angle BOC=10^\circ$, 则 $\angle AOD = \underline{\hspace{2cm}}$.



16. 三个不同的质数, a, b, c满足 $ab^2c+a=200$, 则 $a+b+c = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. 从0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9这十个数中选出五个组成五位数, 使得这个五位数都被3, 5, 7, 13整除. 这样的五位数中最大的是_____.

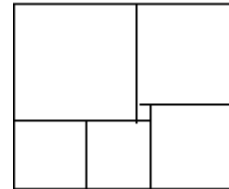
18. A、B两个港口相距300公里. 若甲船顺水自A驶向B, 乙船同时自B 逆水驶向A, 两船在C处相遇. 若乙船顺水自A驶向B, 甲船同时自B逆水驶向A, 则两船于D 处相遇, C、D相距30公里. 已知甲船速度为27公里/小时, 则乙船速度是_____公里/ 小时.

19. 已知 $x = 1999$, 则 $|4x^2 - 5x + 9| - 4|x^2 + 2x + 2| + 3x + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$.

20. 甲、乙、丙、丁、戊五名同学参加推铅球比赛, 通过抽签决定出赛顺序. 在未公布顺序前每人都对出赛顺序进行了猜测. 甲猜: 乙第三, 丙第五; 乙猜: 戊第四, 丁第五; 丙猜: 甲第一, 戊第四; 丁猜: 丙第一, 乙第二; 戊猜: 甲第三, 丁第四. 老师说每人的出赛顺序都至少被一人所猜中, 则出赛顺序中, 第一是_____, 第三是_____, 第五是_____.

三、解答题:(每小题15分,共30分)

21. 一个长方形如图所示恰分成六个正方形, 其中最小的正方形面积是1 平方厘米. 求这个长方形的面积.



22. 已知一组两两不等的四位数, 它们的最大公约数是42, 最小公倍数是90090. 问这组四位数最多能有多少个? 它们的和是多少?