

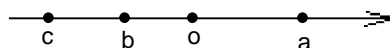
第十一届“希望杯”全国数学邀请赛

初二 第一试

一、选择题：

1. $\frac{1}{\sqrt{1999}-\sqrt{2000}}$ 与 $\sqrt{1999}+\sqrt{2000}$ 的关系是 []
 (A) 互为倒数 (B) 互为相反数 (C) 互为负倒数 (D) 相等
2. 已知 $x \neq 0$, 则 $\frac{x-|x|}{\sqrt{x^2}}$ 的值是 []
 (A) 0 (B) -2 (C) 0 或 -2 (D) 0 或 2
3. 适合 $|2a+7|+|2a-1|=8$ 的整数 a 的值的个数有 []
 (A) 5 个 (B) 4 个 (C) 3 个 (D) 2 个
4. 四边形 ABCD 中, $AB \parallel CD$, $\angle D=2\angle B$, 若 $AD=a$, $AB=b$, 则 CD 的长等于 []
 (A) $b-a$ (B) $b-\frac{a}{2}$ (C) $\frac{1}{2}(b-a)$ (D) $2(b-a)$
5. 有四条线段, $a=14$, $b=13$, $c=9$, $d=7$, 用 a 、 c 分别作一个梯形的下、上两底, 用 b 、 d 分别作这个梯形的两腰(作出的全等的梯形算一种), 那么这样的梯形 []
 (A) 只能作一种 (B) 可以作两种 (C) 可以作无数种 (D) 一种也作不出
6. 当 $1 \leq x \leq 2$ 时, 代数式 $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}}-\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$ 可以化简为 []
 (A) 0 (B) 2 (C) $2\sqrt{x-1}$ (D) $-2\sqrt{x-1}$
7. 已知 $\sqrt{7}=a$, $\sqrt{70}=b$, 则 $\sqrt{4.9}$ 用 a 、 b 表示为 []
 (A) $\frac{a+b}{10}$ (B) $\frac{a-b}{10}$ (C) $\frac{b}{a}$ (D) $\frac{ab}{10}$
8. 互不相等的三个正数 a 、 b 、 c 恰为一个三角形的三条边长, 则以下列三个数为长度的线段一定能作成三角形的是 []
 (A) $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ (B) a^2, b^2, c^2 (C) $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ (D) $|a-b|, |b-c|, |c-a|$
9. 在一个凸八边形中, 每三个顶点形成三个角(如又 A、B、C 三个顶点形成 $\angle ABC$ 、 $\angle BAC$ 、 $\angle ACB$), 一共可以作出 168 个角, 那么这些角中最小的一个一定小于或等于 []
 (A) 20° (B) 22.5° (C) 25° (D) 27.5°
10. 设 a 、 b 、 c 均为正数, 若 $\frac{c}{a+b} < \frac{a}{b+c} < \frac{b}{c+a}$, 则 a 、 b 、 c 三个数的大小关系是 []
 (A) $c < a < b$ (B) $b < c < a$ (C) $a < b < c$ (D) $c < b < a$

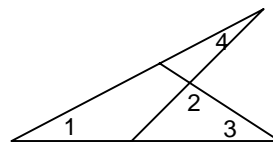
二、A 组填空题：



11. 分解因式 $a^3b+ab+30b$ 的结果是_____.

12. 若实数 a 、 b 、 c 在数轴上对应点的位置如图所示, 则 $\sqrt{c^2} - |b-a| + |b+c|$ 等于_____.

13. 已知分式 $\frac{x-1}{1-\frac{x-1}{x}}$ 的值是 $-\frac{1}{4}$, 那么 x 的值应是_____.



14. 如图: $\angle 1=27.5^\circ$, $\angle 2=95^\circ$, $\angle 3=38.5^\circ$, 则 $\angle 4=$ _____.

15. 设 $A_1A_2A_3\cdots A_n$ 是一个有 n 个顶点的凸多边形, 对每一个顶点 A_i ($i=1, 2, 3, \cdots, n$), 将构成该角的两边分别向外延长至 A_{i1}, A_{i2} , 连接 $A_{i1}A_{i2}$ 得到两个角 $\angle A_{i1}, \angle A_{i2}$, 那么所有这些新得到的角的度数的和是_____.

16. 矩形 ABCD 中, $AB=4, BC=7$, 过顶点 A 作 $\angle BAD$ 的平分线交 BC 于 E, 过 E 作 $EF \perp ED$ 交 AB 于 F, 则 EF 的长等于_____.

17. Rt $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $\angle C=60^\circ$, $BC=2$, D 是 AC 的中点, 过 D 作 $DE \perp AC$ 与 CB 的延长线交于 E, 以 AB、BE 为邻边作长方形 ABEF, 连接 DF, 则 DF 的长等于_____.

18. 某次数学竞赛第一试有试题 25 道, 阅卷规定: 每答对一题得 4 分, 每答错(包括未答)一题扣除一分, 若得分不底于 60 分的同学可以参加二试, 那么参加二试的同学在一试中至少需答对的题数是_____.

19. 若 510510 的所有质因数按照从小到大的顺序排列为 $a_1, a_2, a_3, \cdots, a_k$ (k 是最大的质因数的序号), 则 $(a_1-a_2)(a_2-a_3)(a_3-a_4)\cdots(a_{k-1}-a_k)$ 的值是_____.

20. 两个七进制整数 454 与 5 的商的七进制表示为_____.

三、B 组填空题:

21. 已知 $a + \frac{1}{a} = \frac{4}{3}\sqrt{3}$, 则 $a^5 + \frac{1}{a^3}$ 的值等于_____或_____.

22. 一项工程, 甲单独完成需要 a 天, 乙单独完成需要 b 天, a、b 都是自然数, 现在乙先工作 3 天后, 甲、乙再共同工作 1 天恰好完工, 则 $a+b$ 的值等于_____或_____.

23. 一个凸多边形的某一个内角的外角与其余内角的和恰为 500° , 那么这个多边形的边数是_____或_____.

24. 小张以两种形式储蓄了 500 元, 第一种储蓄的年利率为 3.7%, 第二种储蓄的年利率为 2.25%, 一年后得到利息为 15.6 元, 那么小张以这两种形式储蓄的钱数分别是_____和_____.

25. 若 a 为整数, 且分式 $\frac{(a^2-4a+a)(a^3-2)}{a^3-6a^2+12a-8} - \frac{(a+1)(a^2-a+1)}{a-2}$ 的值是正整数, 则 a 的值等于_____或_____.