

2017年全国初中数学联合竞赛福建省赛区(初二组)

初赛试题

(2月26日上午9:30—11:00)

题号	一	二	三			合计
			11	12	13	
得分						
评卷人						
复核人						

- 考生注意: 1. 本试卷三道大题共 13 小题, 全卷满分 140 分.
 2. 用圆珠笔或钢笔作答.
 3. 解题书写不要超出装订线.
 4. 不能使用计算器.

一、选择题(本题满分 42 分, 每小题 7 分)

得分	评卷人

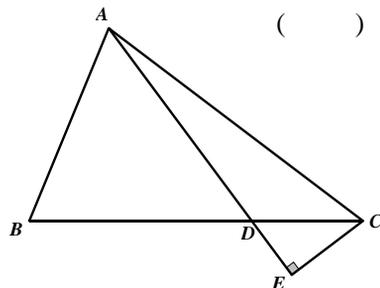
本题共有 6 个小题, 每题均给出了代号为 A, B, C, D 的四个答案, 其中有且仅有一个是正确的. 将你所选择的答案的代号填在题后的括号内. 每小题选对得 7 分; 不选、选错或选出的代号字母超过一个(不论是否写在括号内), 一律得 0 分.

- 如果 $a < b < 0$, 那么在下列结论中正确的是 ()
 A. $a + b < -1$. B. $ab < 1$. C. $\frac{a}{b} < 1$. D. $\frac{a}{b} > 1$.
- 要使关于 x 的方程 $ax - 1 = x + a$ 无解, 则常数 a 的值应取 ()
 A. 1. B. -1. C. ± 1 . D. 0.
- 三角形三边长分别为 a, b, c . 若 $\frac{a}{b} = \frac{b+c-a}{c}$, 则这个三角形必是 ()
 A. 等边三角形. B. 直角三角形.
 C. 等腰直角三角形. D. 等腰三角形.

4. 设 a, b 是实数, 若 $a + b = 2\sqrt{a-1} + 4\sqrt{b+1} - 5$, 则 $a - b$ 的值等于 ()
 A. -3. B. -1. C. 1. D. 3.

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=13, BC=21, CA=20$. D 是 BC 上一点, 满足 $BC=3CD, CE \perp AD$, 垂足为点 E . 则 CE 长度为 ()

- A. $\frac{26}{5}$. B. $\frac{27}{5}$.
 C. $\frac{28}{5}$. D. $\frac{29}{5}$.



6. 已知 $\frac{1}{a} + |a| = \sqrt{5}$, 那么代数式 $\frac{1}{a} - |a|$ 的最大值与最小值之差等于 ()
 A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

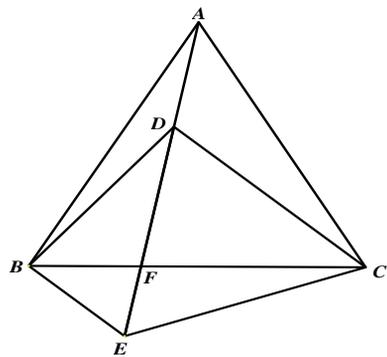
二、填空题 (本题满分 28 分, 每小题 7 分)

得分	评卷人

本题共有 4 个小题, 要求直接将答案写在横线上.

7. 计算 $\frac{1}{1-\sqrt{7}} + \frac{1}{1+\sqrt{7}} =$ _____.

8. 如图, $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$ 均为等边三角形, 且 A, D, E 三点共线, 点 D 在 A, E 之间, $\angle BDE = 30^\circ$.
 则 $\frac{AD}{AE} =$ _____.



9. 已知互不相等的三个数 a_1, a_2, a_3 满足 $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2}$, $a_1 + a_2 = a_3$, 则 $\frac{a_3}{a_1} + \frac{a_1}{a_3} =$ _____.

10. 将正方形的每条边 4 等分, 取分点 (不包括正方形的 4 个顶点) 为顶点的平行四边形共有 _____ 个.

三、解答题：共 3 小题，第 11 题 20 分，第 12、13 题各 25 分，满分 70 分.

得分	评卷人

11. (本题满分 20 分)

已知实数 a, b, c 满足:

$$ab - a - b = bc - b - c = ac - c - a.$$

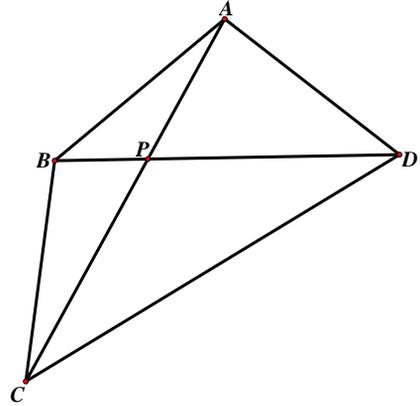
求证: $a^2b + b^2c + c^2a = ab^2 + bc^2 + ca^2$.

得分	评卷人

12. (本题满分 25 分)

如图, 在凸四边形 $ABCD$ 中, $AB = BC = AD$, $\angle ABC = 2\angle ADC$, 对角线 AC 与 BD 交于点 P .

求证: $PC = PD$.



得分	评卷人

13. (本题满分 25 分)

设 x 为实数, 记 $\{x\} = x - [x]$ ($[x]$ 表示不超过 x 的最大整数), 求方程 $2017x + \{x\} = \frac{1}{2017}$ 的实根.

【草稿】

(密封装订线内不要答题)