

第二十二届华罗庚金杯少年数学邀请赛

初赛试卷（初二组）

（时间：2016年12月10日10:00—11:00）

一、选择题（每小题10分，共60分。以下每题的四个选项中，仅有一个是正确的，请将表示正确答案的英文字母写在每题的圆括号内。）

1. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边的长，则算式 $|a-b-c| + \sqrt{(c-a-b)^2} + \sqrt{(b-a-c)^2}$ 的值等于（ ）。

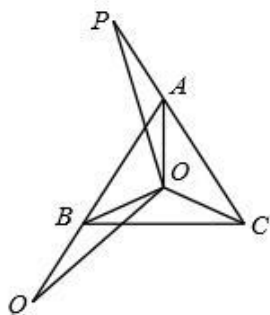
(A) $a+b+c$ (B) $2b+a+c$ (C) $3b+a+c$ (D) $3b+a-c$

2. 已知实数 a, b 满足 $a^2+b^2=1$ 和 $ab-2a+b-2 \geq 0$ ，则 $\sqrt{3+a+2b}$ 的值等于（ ）。

(A) $2-\sqrt{2}$ (B) $1+\sqrt{3}$ (C) $2+\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}$

3. 如下图所示， $AB=AC$ ， $AP=BQ$ ， $AO=BO=CO$ ， $\angle AQO=16^\circ$ ，则 $\angle CPO$ 等于（ ）度。

(A) 16 (B) 32 (C) 45 (D) 46



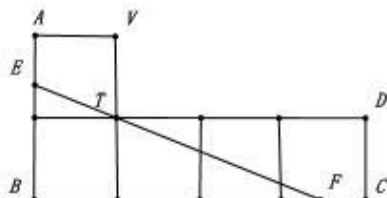
4. 两个同心圆的大圆周上有4个不同的点，小圆周上有2个不同的点，过每两个点画一条直线，那么过这些点可以画出的直线最少有（ ）条。

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12

5. 小强开车从北京去天津, 前半段路程的平均车速为 120 千米/小时, 后半段路程的平均车速为 80 千米/小时. 原路返回北京时, 他前半段路程的平均车速为 84 千米/小时, 那么他后半段路程的平均速度至少要达到 () 千米/小时才能保证返程所用时间不多于去程.
- (A) 104 (B) 108 (C) 110 (D) 112
6. 已知四边形 $ABCD$ 中, 对角线 BD 被 AC 平分, 那么再加上下述中的条件 () 可以得到结论: “四边形 $ABCD$ 是平行四边形”.
- (A) $AB = CD$ (B) $\angle BAD = \angle BCD$ (C) $\angle ABC = \angle ADC$ (D) $AC = BD$

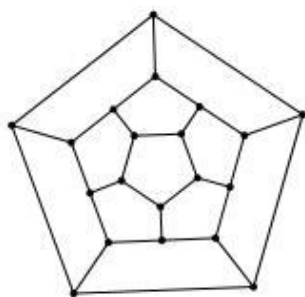
二、填空题 (每小题 10 分, 共 40 分)

7. 右图是 5 个边长为 1 的正方形组成的“L形”图. 过格点 T 的直线交 AB 于点 E , 交 BC 于点 F . 如果三角形 BFE 的面积为“L形”图的面积的一半, 则 EF 的长度等于_____.



8. 围着一张圆桌给 3 名男生, 6 名女生安排座位, 座位没有编号. 如果两名男生之间恰有两名女生, 共有_____种安排座位的方法.

9. 如果两种化工产品接触会发生爆炸, 那么这两种化工产品就需用不同的储藏室来存放. 否则, 这两种化工产品可以放在一个储藏室. 右图中的 20 个点表示 20 种不同的化工产品, 两点之间用一条边连接表示两种化工产品接触会发生爆炸. 为了保证这 20 种化工产品的安全, 至少要用_____个储藏室.



10. 自然数 a, b, c 满足 $a > b > c > 1$, $ac = b^2$, 且 $a + b + c = 111$, 则满足条件的数组 (a, b, c) 有_____个.