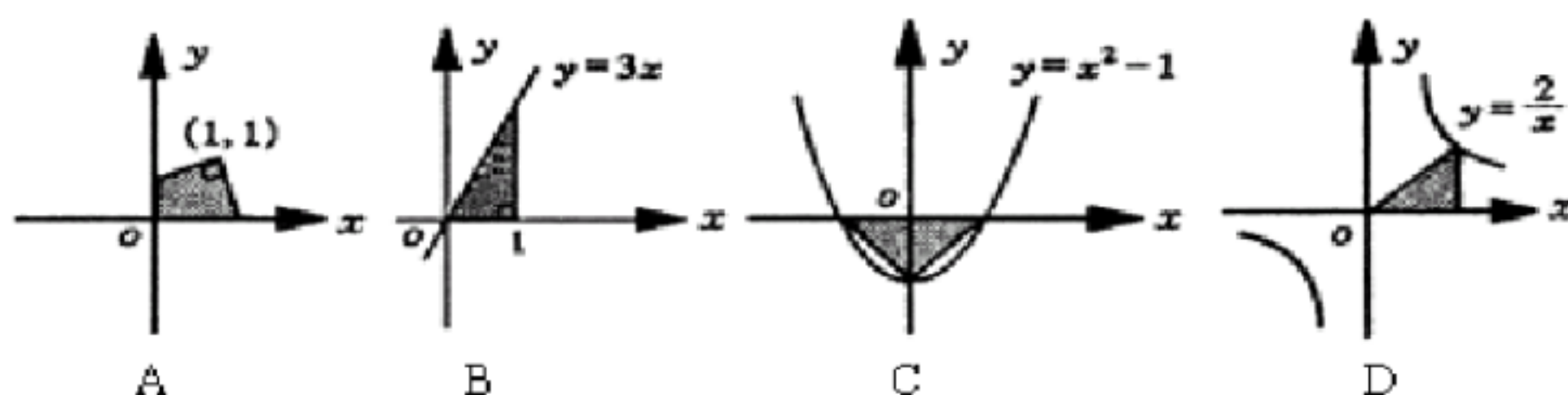


师大附中系新高一分班考试试卷（数学）

本卷满分 150 分 考试时间 120 分钟

一、选择题（每小题 6 分，共 30 分。每小题均给出了代号为 A、B、C、D 的四个选项，其中有且只有一个选项是正确的。请将正确选项的代号填入题后的括号里，不填、多填或错填均得 0 分）

1、下列图中阴影部分面积与算式 $\left| -\frac{3}{4} \right| + \left(\frac{1}{2} \right)^2 + 2^{-1}$ 的结果相同的是……………【 】



2、下列命题中正确的个数有……………【 】

① 实数不是有理数就是无理数；② $a < a+a$ ；③ 121 的平方根是 ± 11 ；④ 在实数范围内，

非负数一定是正数；⑤ 两个无理数之和一定是无理数

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4

3、某家庭三口人准备在“五一”期间参加旅行团外出旅游。甲旅行社告知：父母买全票，女儿按

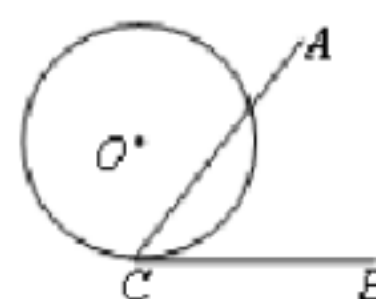
半价优惠；乙旅行社告知：家庭旅行可按团体票计价，即每人均按八折收费。若这两家旅行社每人的原标价相同，那么……………

【 】

A、甲比乙更优惠 B、乙比甲更优惠 C、甲与乙相同 D、与原标价有关

4、如图， $\angle ACB=60^\circ$ ，半径为 2 的 $\odot O$ 切 BC 于点 C ，若将 $\odot O$ 在 CB 上向右滚动，则当滚动到 $\odot O$ 与 CA 也相切时，圆心 O 移动的水平距离为

【 】 A、 2π B、 π C、 $2\sqrt{3}$ D、4



5、平面内的 9 条直线任两条都相交，交点数最多有 m 个，最少有 n 个，则 $m+n$

等于……………【 】

A、36 B、37 C、38 D、39

二、填空题（每小题 6 分，共 48 分）

1、甲、乙两人骑自行车，同时从相距 65 千米的两地相向而行，甲、乙两人的速度和为 32.5 千米/时，则经过_____小时，两人相遇。



2、若化简 $|1-x| - \sqrt{x^2 - 8x + 16}$ 的结果为 $2x-5$ ，则 x 的取值范围是_____。

3、某校把学生的笔试、实践能力和成长记录三项成绩分别按 50%、20%和 30%的比例计入学期总评成绩，90 分以上为优秀。甲、乙、丙三人的各项成绩（单位：分）如下表，学期总评成绩优秀的学生是_____。

	笔试	实践能力	成长记录
甲	90	83	95
乙	88	90	95
丙	90	88	90

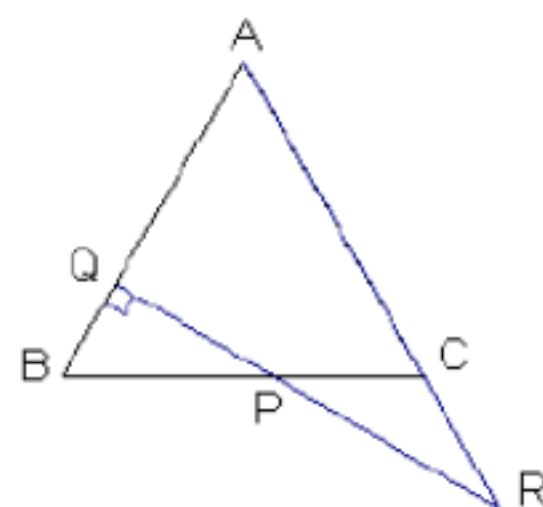
4、已知点 A 是一次函数 $y = x$ 的图像与反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图像在第一象限内的交点，点 B 在 x 轴的负半轴上，且 $OA = OB$ （ O 为坐标原点），则 $\triangle AOB$ 的面积为_____。

5、如果多项式 $x^2 + px + 12$ 可以分解成两个一次因式的积，那么整数 p 的值是_____。

6、如右图所示， P 是边长为 1 的正三角形 ABC 的 BC 边上一点，从 P 向 AB 作垂线 PQ ， Q 为垂足。延长 QP 与 AC 的延长线交于 R ，设 $BP = x$ （ $0 \leq x \leq 1$ ）， $\triangle BPQ$ 与 $\triangle CPR$ 的面积之和为 y ，把 y 表示为 x 的函数是_____。

7、已知 x_1, x_2 为方程 $x^2 + 4x + 2 = 0$ 的两实根，则 $x_1^3 + 14x_2 + 55 =$ _____。

8、小明、小林和小颖共解出 100 道数学题，每人都解出了其中的 60 道，如果将其中只有 1 人解出的题叫做难题，2 人解出的题叫做中档题，3 人都解出的题叫做容易题，那么难题比容易题多_____道。



三、解答题（本大题 6 小题，共 72 分）

1、（10 分）在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle A = 45^\circ$ 。 AC 的垂直平分线分别交 AB 、 AC 于 D 、 E 两点，连结 CD ，如果 $AD = 1$ ，求： $\tan \angle BCD$ 的值。

2、（12 分）某公司为了扩大经营，决定购买 6 台机器用于生产活塞。现有甲、乙两种机

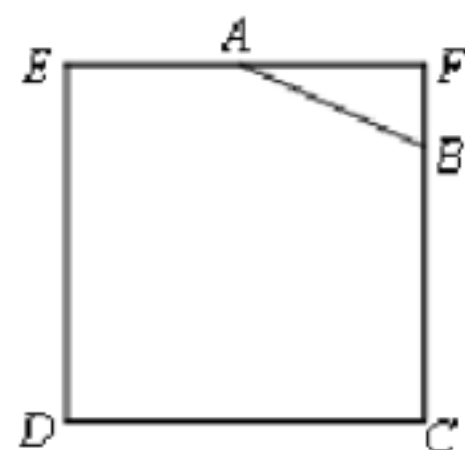


器供选择，其中每种机器的价格和每台机器的日生产活塞数量如下表所示。经过预算，本次购买机器所需的资金不能超过 34 万元。

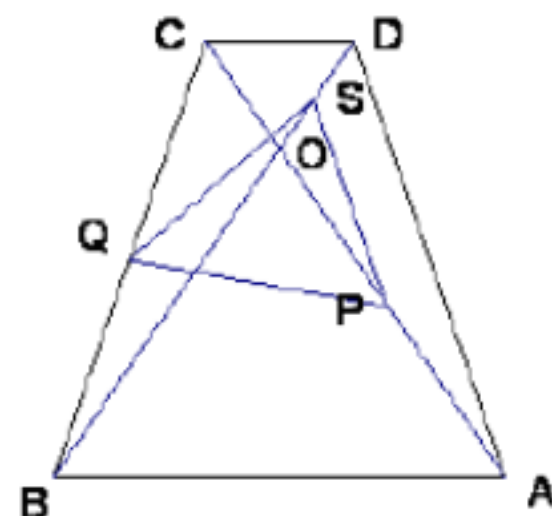
	甲	乙
价格（万元 / 台）	7	5
每台日产量（个）	100	60

- (1) 按该公司的要求，可以有几种购买方案？
- (2) 若该公司购进的 6 台机器的日生产能力不能低于 380 个，为了节约资金，应选择哪种购买方案？

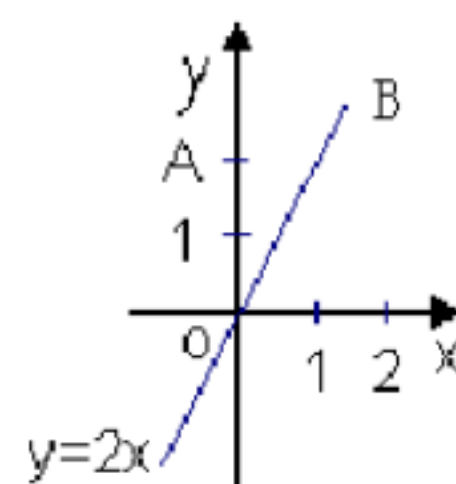
3、（12 分）如图所示，已知边长为 4 的正方形钢板有一个角锈蚀，其中 $AF = 2$ ， $BF = 1$ 。为了合理利用这块钢板，将在五边形 $EABCD$ 内截取一个矩形块 $MDNP$ ，使点 P 在 AB 上，且要求面积最大，求钢板的最大利用率。



4、（12 分）如图所示等腰梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ， $AD = CB$ ，对角线 AC 与 BD 交于 O ， $\angle ACD = 60^\circ$ ，点 S 、 P 、 Q 分别是 OD 、 OA 、 BC 的中点。求证： $\triangle PQS$ 是等边三角形。



5、(12 分) 如右图，直线 OB 是一次函数 $y = 2x$ 的图像，点 A 的坐标是 $(0, 2)$ ，点 C 在直线 OB 上且 $\triangle ACO$ 为等腰三角形，求 C 点坐标。



6、(14 分) 已知关于 x 的方程 $(m^2 - 1)x^2 - 3(3m - 1)x + 18 = 0$ 有两个正整数根 (m 是整数)。

$\triangle ABC$ 的三边 a 、 b 、 c 满足 $c = 2\sqrt{3}$ ， $m^2 + a^2m - 8a = 0$ ， $m^2 + b^2m - 8b = 0$ 。

求：(1) m 的值；(2) $\triangle ABC$ 的面积。

