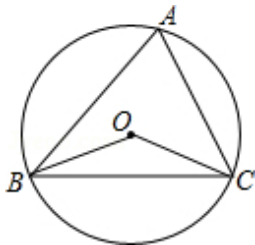


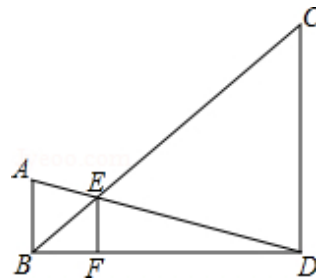
2015 年湖南省株洲市中考数学试卷

一.选择题 (每小题 3 分, 共 24 分)

- (3 分) 2 的相反数是()
 A. -2 B. 2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
- (3 分) 已知 $\angle\alpha = 35^\circ$, 那么 $\angle\alpha$ 的余角等于()
 A. 35° B. 55° C. 65° D. 145°
- (3 分) 下列等式中, 正确的是()
 A. $3a - 2a = 1$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ C. $(-2a^3)^2 = -4a^6$ D. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$
- (3 分) 下列几何图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是()
 A. 等腰三角形 B. 正三角形 C. 平行四边形 D. 正方形
- (3 分) 从 2, 3, 4, 5 中任意选两个数, 记作 a 和 b , 那么点 (a, b) 在函数 $y = \frac{12}{x}$ 图象上的概率是()
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$
- (3 分) 如图, 圆 O 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $\angle A = 68^\circ$, 则 $\angle OBC$ 的大小是()
 A. 22° B. 26° C. 32° D. 68°
- (3 分) 如图, 已知 AB 、 CD 、 EF 都与 BD 垂直, 垂足分别是 B 、 D 、 F , 且 $AB = 1$, $CD = 3$, 则 EF 的长是()
 A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{5}$



第 6 题图



第 7 题图

- (3 分) 有两个一元二次方程 $M: ax^2 + bx + c = 0$; $N: cx^2 + bx + a = 0$, 其中 $a \cdot c \neq 0$, $a \neq c$. 下列四个结论中, 错误的是()
 A. 如果方程 M 有两个相等的实数根, 那么方程 N 也有两个相等的实数根
 B. 如果方程 M 的两根符号相同, 那么方程 N 的两根符号也相同
 C. 如果 5 是方程 M 的一个根, 那么 $\frac{1}{5}$ 是方程 N 的一个根
 D. 如果方程 M 和方程 N 有一个相同的根, 那么这个根必是 $x = 1$

二.填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

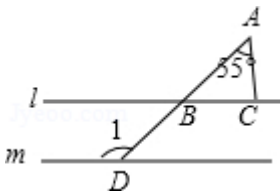
- (3 分) 如果手机通话每分钟收费 m 元, 那么通话 n 分钟收费_____元.
- (3 分) 在平面直角坐标系中, 点 $(-3, 2)$ 关于 y 轴的对称点的坐标是_____.
- (3 分) 如图, $l \parallel m$, $\angle 1 = 120^\circ$, $\angle A = 55^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的大小是_____.

12. (3分) 某大学自主招生考试只考数学和物理. 计算综合得分时, 按数学占60%, 物理占40%计算. 已知孔明数学得分为95分, 综合得分为93分, 那么孔明物理得分是_____分.

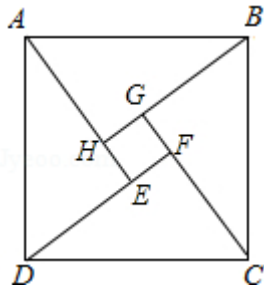
13. (3分) 因式分解: $x^2(x-2)-16(x-2)=$ _____.

14. (3分) 已知直线 $y=2x+(3-a)$ 与 x 轴的交点在 $A(2,0)$ 、 $B(3,0)$ 之间(包括 A 、 B 两点), 则 a 的取值范围是_____.

15. (3分) 如图是“赵爽弦图”, $\triangle ABH$ 、 $\triangle BCG$ 、 $\triangle CDF$ 和 $\triangle DAE$ 是四个全等的直角三角形, 四边形 $ABCD$ 和 $EFGH$ 都是正方形. 如果 $AB=10$, $EF=2$, 那么 AH 等于_____.



第 11 题图



第 15 题图

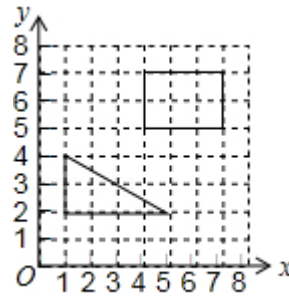


图1

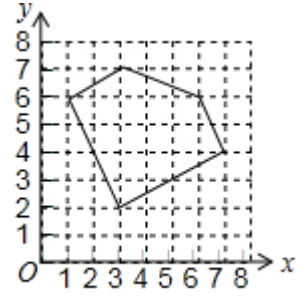


图2

第 16 题图

16. (3分) “皮克定理”是用来计算顶点在整点的多边形面积的公式, 公式表达式为 $S = a + \frac{b}{2} - 1$, 孔明只记得公式中的

S 表示多边形的面积, a 和 b 中有一个表示多边形边上(含顶点)的整点个数, 另一个表示多边形内部的整点个数, 但不记得究竟是 a 还是 b 表示多边形内部的整点个数, 请你选择一些特殊的多边形(如图1)进行验证, 得到公式中表示多边形内部的整点个数的字母是_____, 并运用这个公式求得图2中多边形的面积是_____.

三.解答题 (共 8 小题, 共 52 分)

17. (4分) 计算: $|-3| + (2015 - \pi)^0 - 2\sin 30^\circ$.

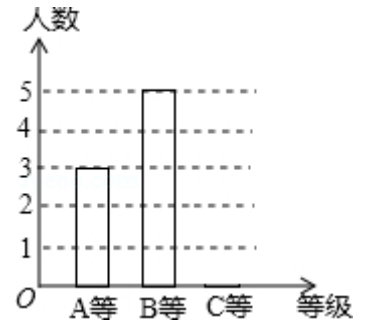
18. (4分) 先化简, 再求值: $(\frac{x}{x-2} - \frac{3}{x-2}) \cdot \frac{x^2-4}{x-3}$, 其中 $x=4$.

19. (6分) 为了举行班级晚会, 孔明准备去商店购买 20 个乒乓球做道具, 并买一些乒乓球拍做奖品. 已知乒乓球每个 1.5 元, 球拍每个 22 元. 如果购买金额不超过 200 元, 且买的球拍尽可能多, 那么孔明应该买多少个球拍?

20. (6分) 某学校举行一次体育测试, 从所有参加测试的中学生中随机的抽取 10 名学生的成绩, 制作出如下统计表和条形图, 请解答下列问题:

- (1) 孔明同学这次测试的成绩是 87 分, 则他的成绩等级是____等;
- (2) 请将条形统计图补充完整;
- (3) 已知该校所有参加这次测试的学生中, 有 60 名学生成绩是 A 等, 请根据以上抽样结果, 估计该校参加这次测试的学生总人数是多少人.

编号	成绩	等级	编号	成绩	等级
①	95	A	⑥	76	B
②	78	B	⑦	85	A
③	72	C	⑧	82	B
④	79	B	⑨	77	B
⑤	92	A	⑩	69	C



21. (6分) P 表示 n 边形对角线的交点个数 (指落在其内部的交点), 如果这些交点都不重合, 那么 P 与 n 的关系式是

$$P = \frac{n(n-1)}{24}(n^2 - an + b) \quad (\text{其中 } a, b \text{ 是常数, } n \geq 4)$$

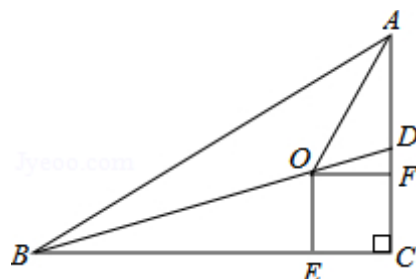
(1) 填空: 通过画图可得:

四边形时, $P = \underline{\quad}$ (填数字); 五边形时, $P = \underline{\quad}$ (填数字)

(2) 请根据四边形和五边形对角线的交点个数, 结合关系式, 求 a 和 b 的值. (注: 本题中的多边形均指凸多边形)

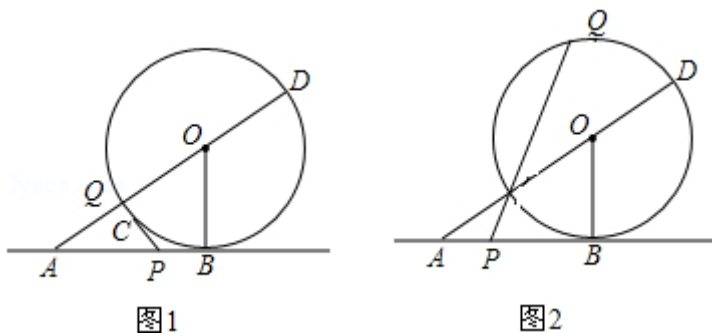
22. (8分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, BD 是 $\triangle ABC$ 的一条角平分线. 点 O 、 E 、 F 分别在 BD 、 BC 、 AC 上, 且四边形 $OECF$ 是正方形.

- (1) 求证: 点 O 在 $\angle BAC$ 的平分线上;
- (2) 若 $AC = 5$, $BC = 12$, 求 OE 的长.



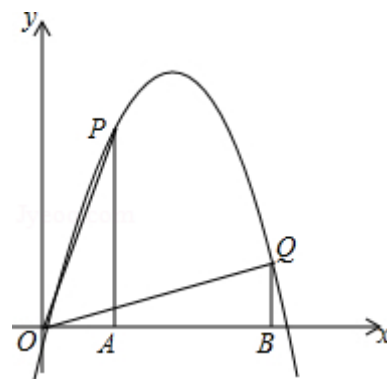
23. (8分) 已知 AB 是圆 O 的切线, 切点为 B , 直线 AO 交圆 O 于 C 、 D 两点, $CD = 2$, $\angle DAB = 30^\circ$, 动点 P 在直线 AB 上运动, PC 交圆 O 于另一点 Q .

- (1) 当点 P 运动到使 Q 、 C 两点重合时 (如图1), 求 AP 的长;
- (2) 点 P 在运动过程中, 有几个位置 (几种情况) 使 $\triangle CQD$ 的面积为 $\frac{1}{2}$? (直接写出答案)
- (3) 当 $\triangle CQD$ 的面积为 $\frac{1}{2}$, 且 Q 位于以 CD 为直径的上半圆, $CQ > QD$ 时 (如图2), 求 AP 的长.



24. (10分) 已知抛物线的表达式为 $y = -x^2 + 6x + c$.

- (1) 若抛物线与 x 轴有交点, 求 c 的取值范围;
- (2) 设抛物线与 x 轴两个交点的横坐标分别为 x_1 、 x_2 , 若 $x_1^2 + x_2^2 = 26$, 求 c 的值;
- (3) 若 P 、 Q 是抛物线上位于第一象限的不同两点, PA 、 QB 都垂直于 x 轴, 垂足分别为 A 、 B , 且 $\triangle OPA$ 与 $\triangle OQB$ 全等, 求证: $c > -\frac{21}{4}$.



关注“数学吧”公众号, 海量免费试卷下载!

