

## 2024 年江苏省无锡市经开区中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分.在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑）

1. (3 分)  $-4$  的倒数是 ( )

- A. 4                      B.  $-4$                       C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $-\frac{1}{4}$

2. (3 分) 函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中，自变量  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \geq 2$                       B.  $x \neq 2$                       C.  $x > 2$                       D.  $x \leq 2$

3. (3 分) 下列运算中，正确的是 ( )

- A.  $x^2 + x^3 = x^6$                       B.  $x^3 \cdot x^6 = x^{18}$   
C.  $(x^2)^3 = x^5$                       D.  $x^2 \div x = x$  ( $x \neq 0$ )

4. (3 分) 2024 年 7 月 26 日至 8 月 11 日第 33 届奥运会在法国巴黎举行，巴黎会徽的标志如图所示，通过一次翻折这个标志得到的图形是 ( )



5. (3 分) 若  $x = -1$  是关于  $x$  的方程  $2x + m = 1$  的解，则  $m$  的值是 ( )

- A. 3                      B. 1                      C.  $-3$                       D.  $-2$

6. (3 分) 下列表格列举了 NBA 球星压哨绝杀数据，观察表格中的数据，这组数据的中位数和众数分别是 ( )

|    |    |     |    |    |    |    |
|----|----|-----|----|----|----|----|
| 球员 | 乔丹 | 詹姆斯 | 科比 | 伯德 | 米勒 | 韦德 |
|----|----|-----|----|----|----|----|

|    |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 次数 | 9 | 7 | 8 | 3 | 3 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|

- A. 5.5, 3      B. 6, 3      C. 6.5, 3      D. 7.5, 3

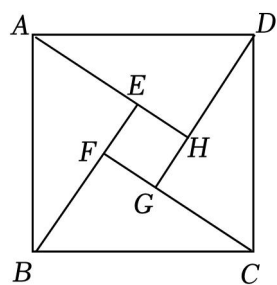
7. (3分) 下列四个选项中, 不符合直线  $y=x-3$  的性质与特征的是 ( )

- A. 经过第一、三、四象限      B.  $y$  随  $x$  的增大而增大  
C. 与  $x$  轴交于点  $(-3, 0)$       D. 与  $y$  轴交于点  $(0, -3)$

8. (3分) 下列说法正确的是 ( )

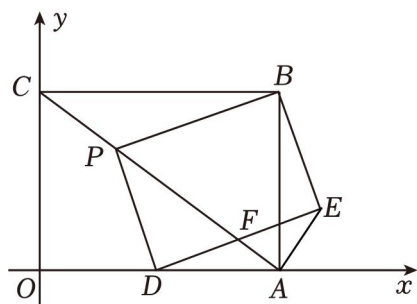
- A. 对角线互相垂直的四边形是菱形  
B. 一组对边平行, 另一组对边相等的四边形一定是平行四边形  
C. 对角线相等的菱形是正方形  
D. 平行四边形一定是轴对称图形

9. (3分) 如图是我国古代数学家赵爽创造的“弦图”, 它是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形  $EFGH$  无缝拼成的大正方形  $ABCD$ , 巧妙地利用面积关系证明了勾股定理. 若  $\angle ABE$  的度数为  $\alpha$ , 则正方形  $ABCD$  与正方形  $EFGH$  的面积之比为 ( )



- A.  $\sqrt{13}$       B. 13      C. 5      D.  $\sqrt{5}$

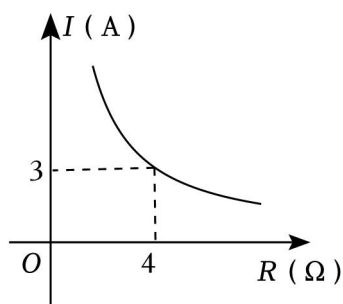
10. (3分) 如图, 直线  $y=-\frac{3}{4}x+6$  与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $A$ 、 $C$  ( $8, 6$ ), 连接  $AB$ ,  $BC$ , 连接  $BP$ , 作  $BP$  的垂线交线段  $OA$  于点  $D$ , 连接  $AE$ ,  $DE$  与  $AC$  交于点  $F$ . 下列结论: ①  $\tan \angle BAE = \frac{3}{4}$ ,  $6 \leq PE \leq 10$ ; ③ 当  $CP=5$  时; ④ 当线段  $CF$  的长度取得最小值时, 点  $P$  的坐标为  $(\frac{9}{5}, \frac{12}{5})$  ( )



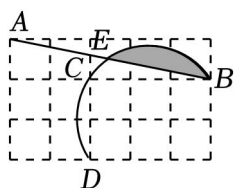
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分.不需写出解答过程，只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置）

11. (3 分) 分解因式:  $m^2 - 4 =$  \_\_\_\_\_.
12. (3 分) 今年嫦娥六号探测器再次奔赴月球, 将实现世界首次月球背面南极艾特肯盆地采样返回, 月球距离地球 384000 千米. 其中 384000 用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.
13. (3 分) 若  $x=1$  是关于  $x$  的一元二次方程的一个根, 则这个一元二次方程可以是 \_\_\_\_\_.
14. (3 分) 十边形的每个内角都相等, 则它的一个外角的度数为 \_\_\_\_\_.
15. (3 分) 已知圆锥的底面半径为 3, 高为 4, 则该圆锥的侧面积为 \_\_\_\_\_.
16. (3 分) 已知蓄电池的电压为定值, 使用某蓄电池时, 且电路中只有一个电阻 (单位:  $A$ ) 与电阻  $R$  的阻值 (单位:  $\Omega$ ) 是反比例函数关系, 则当电阻为  $6\Omega$  时, 电流为 \_\_\_\_\_  $A$ .



17. (3 分) 如图, 在正方形网格中, 点  $A, B, C$ , 过  $B, C, D$  的弧交  $AB$  于点  $E$ , 则  $AE$  的长度为 \_\_\_\_\_, 阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_.



18. (3 分) 已知点  $A(a-2, c)$ , 点  $B(4, d)$ , 点  $C(a, c)^2 - bx + 3$  ( $b > 0$ ) 的图象上, 其中  $c < d < 3$  \_\_\_\_\_.

三、解答题（本大题共 10 小题，共 96 分.请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

19. (8 分) (1) 计算:  $(-1)^{2024} + \sqrt{9} - (\pi - 3)^0$ ;

(2) 化简:  $(a+2)^2 + a(2-a)$ .

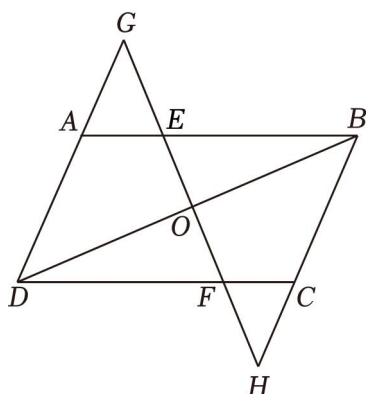
20. (8 分) (1) 解方程:  $x^2 - 4x - 1 = 0$ ;

(2) 解不等式: 
$$\begin{cases} 2x - (x-1) \geq 1, \\ \frac{1+x}{3} < 2. \end{cases}$$

21. (10分) 如图, 点  $O$  为  $\square ABCD$  的对角线  $BD$  的中点, 经过点  $O$  的直线分别交  $AB$  和  $CD$  于点  $E, F$ ,  $H$ .

(1) 求证:  $OE = OF$ ;

(2) 若  $OG = 5$ ,  $HF = 2$ , 求  $OF$  的长.

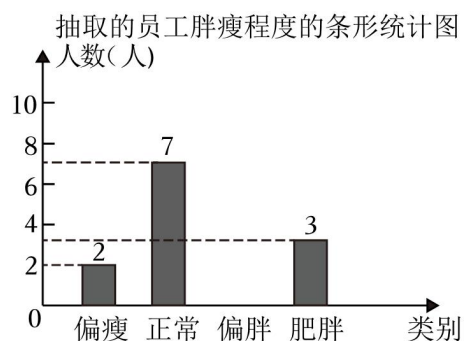


22. (10分) 随着电影《热辣滚烫》春节票房夺冠, 健身减肥成为热门的话题. 很多人用身体质量指数  $BMI$

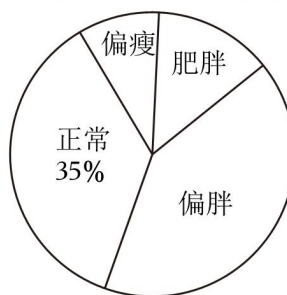
(*Body Mass Index*) 来判断自己的体重是否正常  $\frac{\text{体重 (单位: kg)}}{\text{身高}^2 \text{ (单位: m)}}$ , 如: 某人身高  $1.60m$ , 体重

$$60kg \text{ BMI} = \frac{60}{1.60^2} \approx 23.4, \text{ 中国成人的 } BMI \text{ 数值标准为: } BMI < 18.5 \text{ 为偏瘦; } 18.5 \leq BMI \leq 24 \text{ 为正常,}$$

$BMI \geq 28$  为肥胖. 某公司为了了解员工的健康情况, 随机抽取了一部分员工的体检数据



抽取的员工胖瘦程度的扇形统计图



根据以上信息回答下列问题:

(1) 抽取了 \_\_\_\_\_ 名员工;

(2) 补全条形统计图 (画图并标注相应数据);

(3) 体重“肥胖”所对应的扇形圆心角的度数是 \_\_\_\_\_;

(4) 基于上述统计结果, 公司建议每个人制定健身计划. 员工小张身高  $1.80m$ ,  $BMI$  值为 27, 则他的

体重至少需要减掉多少  $kg$ . (结果精确到  $1kg$ )

23. (10 分) 2024 世界体育舞蹈联合会 (WDSF) 世界青年霹雳舞锦标赛将在无锡举办, 某校从  $A, B, C$

(1) 若  $A$  一定参加, 再从其余三名学生中任意选取一名, 恰好选中学生  $C$  的概率是 \_\_\_\_\_;

(2) 任意选取两名学生参加志愿者服务, 求一定选中学生  $B$  的概率. (请用“画树状图”或“列表”等方法写出分析过程)

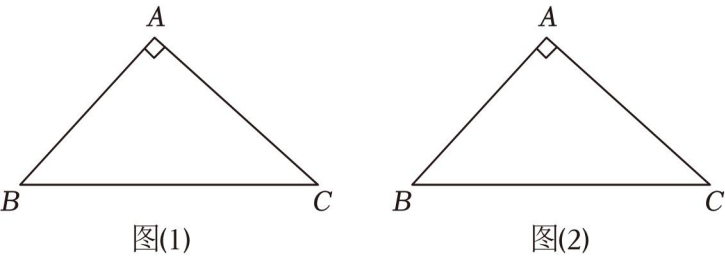
24. (10 分) 如图, 已知  $\triangle ABC$ ,  $\angle BAC=90^\circ$ .

(1) 请在图 1 中用无刻度的直尺和圆规作图:

- ①在  $AC$  上求作点  $O$ , 使以  $O$  为圆心的圆经过  $A, C$  两点;
- ②若  $\odot O$  交  $BC$  于  $D$ , 求作点  $E$ , 使  $E$  为劣弧  $CD$  的中点. (不写作法, 保留作图痕迹, 标注相应的字母)

(2) 在 (1) 的条件下, 连接  $AE$  交  $BC$  于点  $F$ ,  $CF=3$ , 则  $\cos B=_____$ .

(如需画草图, 请使用图 2)



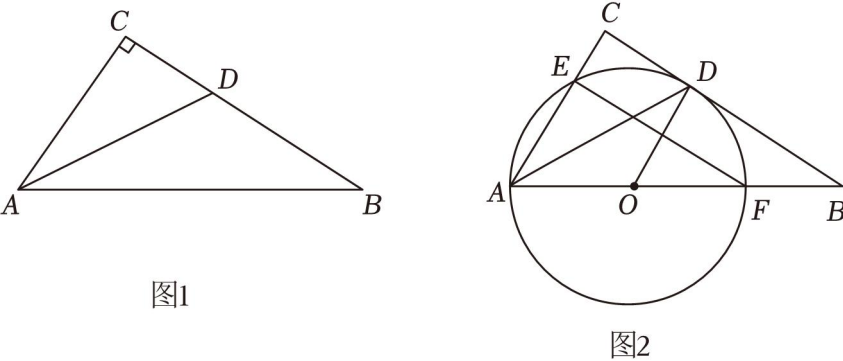
25. (10 分) 如图 1,  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,

(1) 求证:  $BD>CD$ ;

(2) 如图 2, 点  $O$  在  $AB$  上, 以  $O$  为圆心, 交  $AC, AB$  于点  $E$

①求证:  $BC$  为  $\odot O$  的切线;

②连接  $EF$ , 若  $EF=8$ ,  $\odot O$  的半径为 5

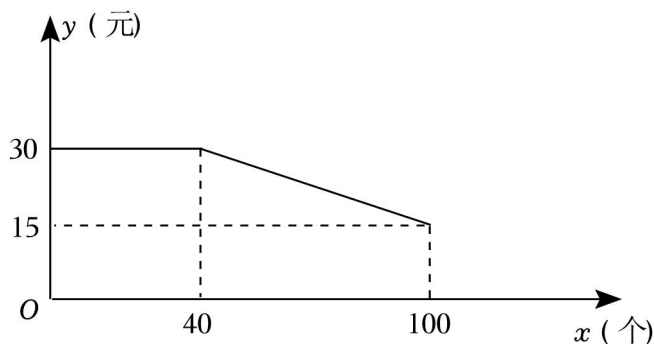


26. (10 分) 这个冬天, “哈尔滨”爆火的背后, 除了回忆青春的热情高涨, 更离不开文旅产品的推动. 某文创公司生产甲、乙两种产品共 360 个, 其中甲产品的制作费  $y$  (元) (个) 的函数图象如图中实线所

示，乙产品的制作费始终为 15 元/个.

(1) 当  $40 \leq x \leq 100$  时，求  $y$  与  $x$  的函数表达式；

(2) 若甲产品的生产数量不少于 30 个，且乙产品的生产数量不低于甲产品生产数量的 3 倍，如何分配甲，才能使该文创公司的总制作费最低？

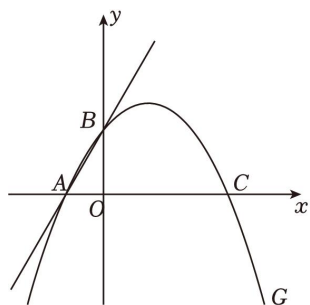


27. (10 分) 如图 1，在平面直角坐标系中，直线  $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$ ， $y$  轴交于点  $A$ ， $B$ ，二次函数的图象  $G$  经过点  $A$ ，与  $x$  轴交于点  $C(3, 0)$ .

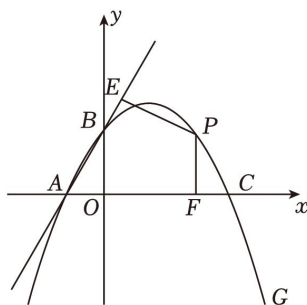
(1) 求二次函数的表达式；

(2) 如图 2，点  $P$  在第一象限内二次函数图象上，分别过点  $P$  作直线  $AB$ ，垂足是  $E$ ， $F$ ，当  $PE + PF$  取得最大值时；

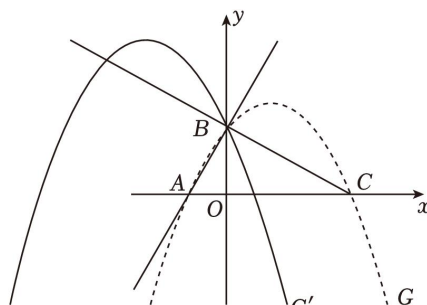
(3) 如图 3，将二次函数的图象  $G$  沿射线  $CB$  的方向平移，平移后的二次函数图象  $G'$  恰好经过点  $B$ ，直线  $CQ$  与直线  $AB$  相交于点  $M$ ，若  $\angle BAC = \angle AMC + \angle BCA$



(图1)



(图2)



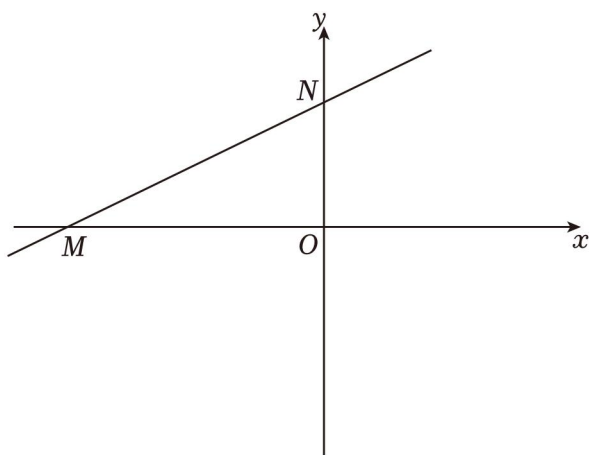
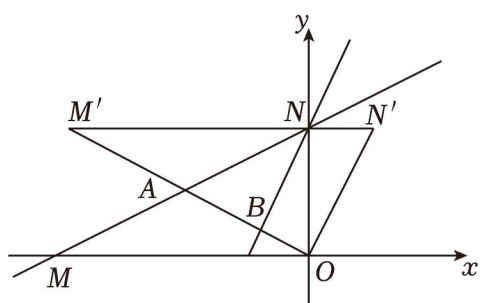
(图3)

28. (10 分) 直线  $y = \frac{1}{2}x + 2$  与  $x$  轴， $y$  轴交于  $M$ ，将  $\triangle MON$  绕点  $O$  按顺时针方向旋转  $\alpha^\circ$  ( $0 \leq \alpha < 360$ ) 得到  $\triangle M'ON'$ ， $MN$  所在的直线相交于点  $A$ .

(1) 如图，当  $\alpha < 90$  时，且  $M'N' \parallel x$  轴时，垂足为  $B$ ，求  $\triangle MBO$  的面积；

(2) 当线段  $OM'$  垂直于线段  $MN$  时，过点  $A$  作  $AC \parallel M'N'$ ，交  $x$  轴于点  $C$ ；

(3) 点  $P(m, n)$  其中  $m^2 + n^2 \leq 1$ ，点  $Q$  在  $M'N'$  上，在整个旋转过程中\_\_\_\_\_.



(备用图)

## 2024 年江苏省无锡市经开区中考数学一模试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分.在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑）

1. (3 分)  $-4$  的倒数是 ( )

A. 4

B.  $-4$

C.  $\frac{1}{4}$

D.  $-\frac{1}{4}$

【解答】解： $-4$  的倒数是  $-\frac{1}{4}$ ，

故选：D.

2. (3 分) 函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中，自变量  $x$  的取值范围是 ( )

A.  $x \geq 2$

B.  $x \neq 2$

C.  $x > 2$

D.  $x \leq 2$

【解答】解：由题意得， $x - 2 \neq 0$ ，

解得  $x \neq 2$ 。

故选：B.

3. (3 分) 下列运算中，正确的是 ( )

A.  $x^2 + x^3 = x^6$

B.  $x^3 \cdot x^6 = x^{18}$

C.  $(x^2)^3 = x^5$

D.  $x^2 \div x = x (x \neq 0)$

【解答】解：A.  $x^2$  与  $x^3$  不是同类项，所以不能合并；

B.  $x^7 \cdot x^6 = x^{13}$ ，故本选项不合题意；

C.  $(x^2)^3 = x^6$ ，故本选项不合题意；

D.  $x^6 \div x = x^5 (x \neq 0)$ ，故本选项符合题意。

故选：D.

4. (3 分) 2024 年 7 月 26 日至 8 月 11 日第 33 届奥运会在法国巴黎举行，巴黎会徽的标志如图所示，通过一次翻折这个标志得到的图形是 ( )



(奥运会徽)



【解答】解：通过一次翻折这个标志得到的图形是：



故选：B.

5. (3 分) 若  $x = -1$  是关于  $x$  的方程  $2x + m = 1$  的解，则  $m$  的值是 ( )

- A. 3                      B. 1                      C. -3                      D. -2

【解答】解：把  $x = -1$  代入方程  $2x + m = 5$  得：  $-2 + m = 1$ ,

解得：  $m = 3$ ,

故选：A.

6. (3 分) 下列表格列举了 *NBA* 球星压哨绝杀数据，观察表格中的数据，这组数据的中位数和众数分别是 ( )

| 球员 | 乔丹 | 詹姆斯 | 科比 | 伯德 | 米勒 | 韦德 |
|----|----|-----|----|----|----|----|
| 次数 | 9  | 7   | 8  | 3  | 3  | 5  |

- A. 5.5, 3                      B. 6, 3                      C. 6.5, 3                      D. 7.5, 3

【解答】解：  $\because 3$  出现的次数最多，

$\therefore$  众数是 3.

$\therefore$  从小到大排列： 3, 3, 5, 7, 8, 9,

$\therefore$  中位数是：  $\frac{3+7}{2} = 5$ .

故选：B.

7. (3 分) 下列四个选项中，不符合直线  $y = x - 3$  的性质与特征的是 ( )

- A. 经过第一、三、四象限                      B.  $y$  随  $x$  的增大而增大

C. 与  $x$  轴交于点  $(-3, 0)$

D. 与  $y$  轴交于点  $(0, -3)$

【解答】解：A.  $\because k=1>0$ ,

$\therefore$  直线  $y=x-6$  经过第一、三、四象限；

B.  $\because k=1>0$ ,

$\therefore y$  随  $x$  的增大而增大，故选项 B 不符合题意；

C.  $\because$  当  $y=3$  时，

解得：  $x=3$ ，

$\therefore$  与  $x$  轴交于点  $(3, 3)$ ；

D.  $\because$  当  $x=0$  时，

$\therefore$  函数图象与  $y$  轴交于点  $(0, -3)$ ；

故选：C.

8. (3 分) 下列说法正确的是 ( )

A. 对角线互相垂直的四边形是菱形

B. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形一定是平行四边形

C. 对角线相等的菱形是正方形

D. 平行四边形一定是轴对称图形

【解答】解： $\because$  对角线互相垂直平分的四边形是菱形，

$\therefore$  对角线互相垂直的四边形不一定是菱形，

故 A 不符合题意；

$\because$  一组对边平行，另一组对边相等的四边形可能是等腰梯形，

$\therefore$  一组对边平行，另一组对边相等的四边形不一定是平行四边形，

故 B 不符合题意；

$\because$  对角线相等的平行四边形是矩形，

$\therefore$  对角线相等的菱形既是菱形又是矩形，

$\therefore$  对角线相等的菱形是正方形，

故 C 符合题意；

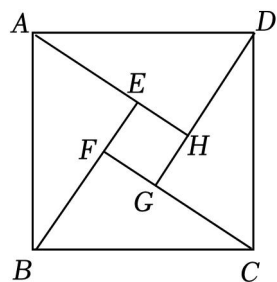
平行四边形是中心对称图形，但不一定是轴对称图形，

故 D 不符合题意，

故选：C.

9. (3 分) 如图是我国古代数学家赵爽创造的“弦图”，它是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方

形  $EFGH$  无缝拼成的大正方形  $ABCD$ ，巧妙地利用面积关系证明了勾股定理．若  $\angle ABE$  的度数为  $\alpha$ ，则正方形  $ABCD$  与正方形  $EFGH$  的面积之比为（ ）



- A.  $\sqrt{13}$       B. 13      C. 5      D.  $\sqrt{5}$

【解答】解：设  $AE=a$ ， $BE=b$ ，

$$\text{则 } \sin\alpha = \frac{a}{c}, \cos\alpha = \frac{b}{c},$$

$$\because 3\sin\alpha = 2\cos\alpha,$$

$$\therefore \frac{8a}{c} = \frac{2b}{c},$$

$$\therefore b = \frac{3}{4}a,$$

$$\therefore \text{正方形 } ABCD \text{ 的面积} = a^2 + b^2 = a^2 + \left(\frac{3}{4}a\right)^2 = \frac{13}{4}a^2,$$

$$\text{正方形 } EFGH \text{ 的面积} = (b - a)^2 = \left(\frac{3}{4}a - a\right)^2 = \frac{1}{4}a^2,$$

$$\therefore \text{正方形 } ABCD \text{ 与正方形 } EFGH \text{ 的面积之比为 } \frac{\frac{13}{4}a^2}{\frac{1}{4}a^2} = 13,$$

故选：B.

10. (3分) 如图，直线  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $A$ 、 $C$  (8, 6)，连接  $AB$ ， $BC$ ，连接  $BP$ ，作  $BP$  的

垂线交线段  $OA$  于点  $D$ ，连接  $AE$ ， $DE$  与  $AC$  交于点  $F$ ．下列结论：①  $\tan\angle BAE = \frac{3}{4}$ ， $6 \leq PE \leq 10$ ；③

当  $CP=5$  时；④当线段  $CF$  的长度取得最小值时，点  $P$  的坐标为  $(\frac{9}{5}, \frac{12}{5})$  ( )



$$\because OB = \sqrt{OA^2 + AB^2} = 10,$$

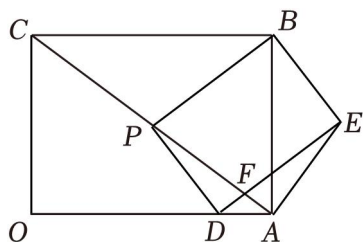
$\therefore BD$  的最大值为 10, 即  $PE$  的最大值为 10;

当  $BD \perp OA$  时, 即点  $D$  和点  $A$  重合时, 即  $OA$  的长度,

$\therefore BD$  的最小值为 6, 即  $PE$  的最小值为 6,

$\therefore$  点  $P$  在移动过程中,  $4 \leq PE \leq 10$ ;

如图所示, 当  $CP = 5$  时,



$$\because AC = OB = 10,$$

$\therefore$  此时点  $P$  为  $AC$  的中点,

$$\angle CBA = 90^\circ,$$

$$\therefore AP = BP,$$

$$\therefore \angle PAB = \angle PBA,$$

$$\because \angle PAB + \angle BAE = \angle PBA + \angle EBA = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle ABE,$$

$$\therefore AE = BE,$$

$$\because PD = BE,$$

$$\therefore PD = AE,$$

$\therefore$  点  $B, P, D, A, E$  五点共圆,

$$\therefore \angle DPA = \angle DEA,$$

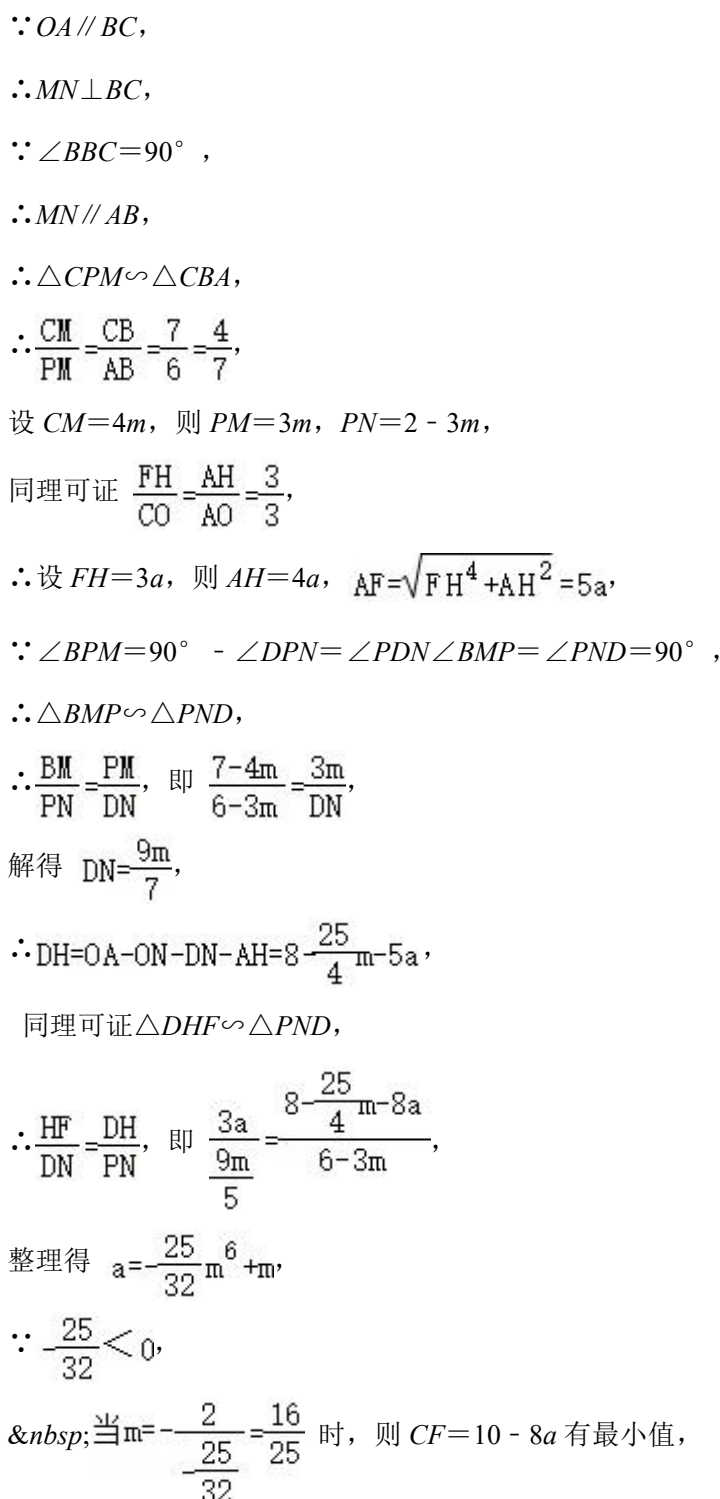
$$\text{又 } \angle PFD = \angle EFA,$$

$$\therefore \triangle PFD \cong \triangle EFA \text{ (AAS)},$$

$$\therefore PF = EF, \text{ 故 } \textcircled{3} \text{ 正确};$$

过  $P$  作  $MN \perp OA$  于  $N$ , 过  $F$  作  $FH \perp OA$  于  $H$ ,

$$\therefore MN = OC = 6, \quad CM = ON,$$



此时  $P(\frac{16}{25}, \frac{128}{25})$ ,

故④错误;

故选: C.

二、填空题(本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.不需写出解答过程, 只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置)

11. (3 分) 分解因式:  $m^2 - 4 = \underline{(m+2)(m-2)}$ .

【解答】解:  $m^2 - 4 = (m+2)(m-2)$ .

故答案为:  $(m+2)(m-2)$ .

12. (3 分) 今年嫦娥六号探测器再次奔赴月球, 将实现世界首次月球背面南极艾特肯盆地采样返回, 月球距离地球 384000 千米. 其中 384000 用科学记数法表示为  $\underline{3.84 \times 10^5}$ .

【解答】解:  $384000 = 3.84 \times 10^5$ .

故答案为:  $3.84 \times 10^5$ .

13. (3 分) 若  $x=1$  是关于  $x$  的一元二次方程的一个根, 则这个一元二次方程可以是  $\underline{x^2 - x = 0}$  (答案不唯一).

【解答】解: 关于  $x$  的一元二次方程的一个根是 1, 则符合条件的一个一元二次方程可以是:  $x(x-1) = 0$ ,

整理得:  $x^2 - x = 0$ .

故答案为:  $x^2 - x = 0$  (答案不唯一).

14. (3 分) 十边形的每个内角都相等, 则它的一个外角的度数为  $\underline{36^\circ}$ .

【解答】解:  $\because 360^\circ \div 10 = 36^\circ$ ,

$\therefore$  它的每个外角的度数是  $36^\circ$ ,

故答案为:  $36^\circ$ .

15. (3 分) 已知圆锥的底面半径为 3, 高为 4, 则该圆锥的侧面积为  $\underline{15\pi}$ .

【解答】解:  $\because$  圆锥的底面半径为 3, 高为 4,

$\therefore$  圆锥的母线长为  $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ ,

则圆锥的底面周长为  $2 \times 3 \times \pi = 6\pi$ ,

则该圆锥的侧面积为:  $\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 = 15\pi$ ,

故答案为:  $15\pi$ .

16. (3 分) 已知蓄电池的电压为定值, 使用某蓄电池时, 且电路中只有一个电阻 (单位:  $A$ ) 与电阻  $R$  的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/146132150201010141>