

## 选择题 (每题3分, 共36分)

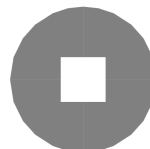
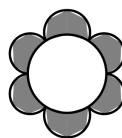
1.  $-3$ 的倒数是 ( ) .

- A. 3                      B.  $-\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\pm 3$

2. 随着网络购物的兴起, 截止到2017年3月深圳市物流产业增加值达到176.6亿元, 若把数176.6亿用科学记数法表示是 ( ) .

- A.  $1.766 \times 10^8$                       B.  $1.766 \times 10^{10}$   
C.  $1.766 \times 10^9$                       D.  $0.1766 \times 10^{11}$

3. 下列美丽的图案, 既是轴对称图形又是中心对称图形的个数是 ( ) .



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

4. 下列计算中, 结果正确的是 ( ) .

- A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$                       B.  $(2a) \cdot (3a) = 6a$   
C.  $(a^2)^3 = a^6$                       D.  $a^6 \div a^2 = a^3$

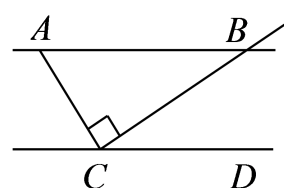
5. 若反比例函数  $y = -\frac{1}{x}$  的图象经过点  $A(2, m)$ , 则  $m$  的值是 ( ) .

- A.  $-2$                       B.  $2$                       C.  $-\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{1}{2}$

6. 不等式组  $\begin{cases} -x < 1 \\ 3x - 5 \leq 1 \end{cases}$  的解集是 ( ) .

- A.  $x > -1$                       B.  $x \leq 2$   
C.  $-1 < x < 2$                       D.  $-1 < x \leq 2$

7. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $AC \perp BC$ ,  $\angle BAC = 65^\circ$ , 则  $\angle BCD$  的度数等于 ( ) .



- A.  $20^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $35^\circ$                       D.  $50^\circ$

8. 方程 $(x+1)(x-2) = x+1$ 的解是 ( ) .

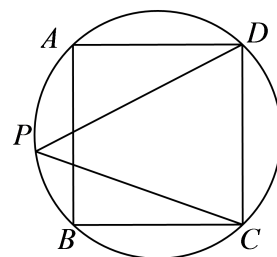
A.  $x = 2$

B.  $x = 3$

C.  $x = -1$ , 或 $x = 2$

D.  $x = -1$ , 或 $x = 3$

9. 如图, 正方形 $ABCD$ 四个顶点都在 $\odot O$ 上, 点 $P$ 是在弧 $AB$ 上的一点, 则 $\angle CPD$ 的度数是 ( ) .



A.  $35^\circ$

B.  $40^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $60^\circ$

10. 某商场把一双钉鞋按标价的八折出售, 仍可获利20%. 若钉鞋的进价为100元, 则标价为 ( ) .

A. 145元

B. 165元

C. 180元

D. 150元

11. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$ 为常数且 $a \neq 0$ ) 中的 $x$ 与 $y$ 的部分对应值如下表:

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y$	12	5	0	-3	-4	-3	0	5	12

给出了结论:

(1) 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 有最小值, 最小值为-3.

(2) 当 $-\frac{1}{2} < x < 2$ 时,  $y < 0$ .

(3) 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 $x$ 轴有两个交点, 且它们分别在 $y$ 轴两侧. 则其中正确结论的个数是 ( ) .

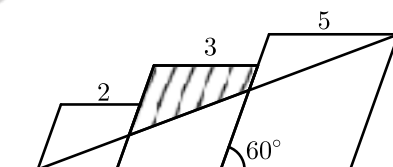
A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

12. 已知三个边长分别为2, 3, 5的三个菱形如图排列, 菱形的较小锐角为 $60^\circ$ , 则图中阴影部分的面积为 ( ) .



A.  $\frac{15}{8}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{8}$

C.  $\frac{15\sqrt{3}}{8}$

D.  $\frac{15}{4}$

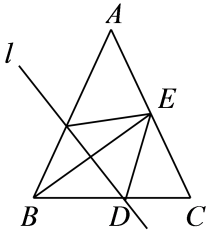
填空题 (每题3分, 共12分)

13. 分解因式:  $x^2 - 2xy + xy^2 = \underline{\hspace{2cm}}$  .

14. 甲袋里有红、白两球，乙袋里有红、红、白三球，两袋的球除颜色不同外其他都相同，分别从两袋里任摸一球，同时摸到红球的概率是 \_\_\_\_\_ .

15. 某商品经过连续两次降价，销售单价由原来的125元降到80元，则平均每次降价的百分率为 \_\_\_\_\_ .

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $BC = 24$ ， $\tan C = 2$ ，如果将 $\triangle ABC$ 沿直线 $l$ 翻折后，点 $B$ 落在边 $AC$ 的中点 $E$ 处，直线 $l$ 与边 $BC$ 交于点 $D$ ，那么 $BD$ 的长为 \_\_\_\_\_ .

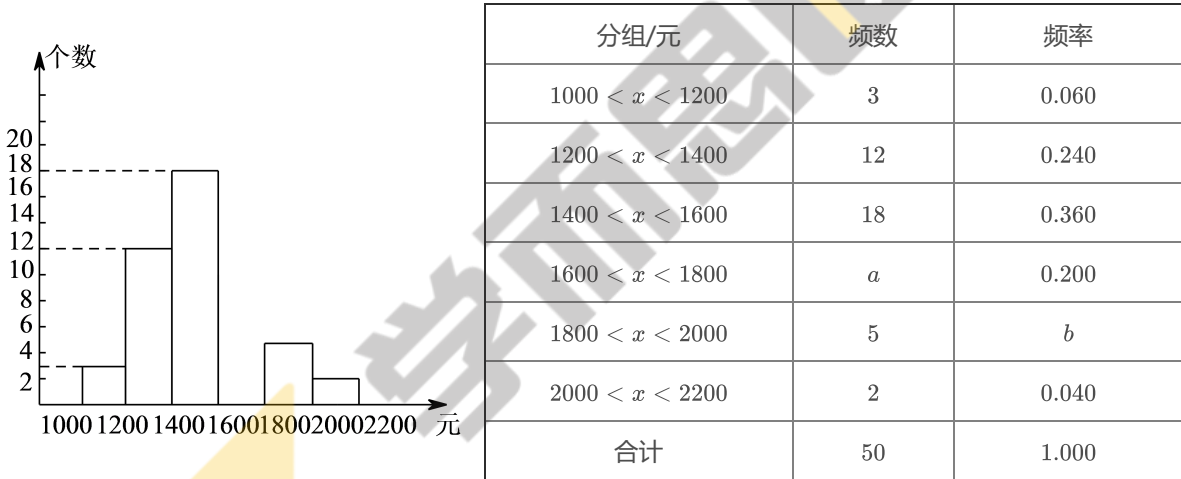


解答题（共52分）

17. 计算： $\sqrt{8} + \sqrt{3}\tan 30^\circ + |1 - \sqrt{2}| - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ .

18. 化简分式 $\left(\frac{x}{x-1} - \frac{x}{x^2-1}\right) \div \frac{x^2-x}{x^2-2x+1}$ ，并从 $-1 \leq x \leq 3$ 中选一个你认为合适的整数 $x$ 代入求值.

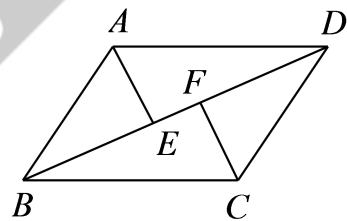
19. 某中学初三年级的同学参加了一项节能的社会调查活动，为了了解家庭用电的情况，他们随即调查了某地50个家庭一年中生活用电的电费支出情况，并绘制了如下不完整的频数分布表和频数分布直方图（费用取整数，单位：元）.



请你根据以上提供的信息，解答下列问题：

- 补全频数分布表 $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$ ，和频数分布直方图.
- 这50个家庭电费支出的中位数落在哪个组内？
- 若该地区有3万个家庭，请你估计该地区有多少个一年电费支出低于1400元的家庭？

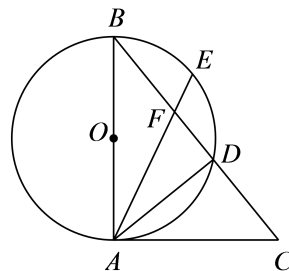
20. 已知：如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，连接对角线 $BD$ ，作 $AE \perp BD$ 于 $E$ ， $CF \perp BD$ 于 $F$ 。



(1) 求证： $\triangle AED \cong \triangle CFB$ 。

(2) 若 $\angle ABC = 75^\circ$ ， $\angle ADB = 30^\circ$ ， $AE = 3$ ，求平行四边形 $ABCD$ 的周长。

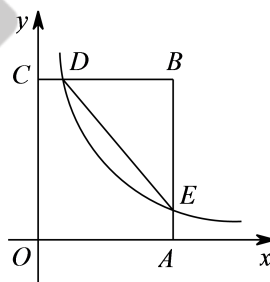
21. 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $\angle B = \angle CAD$ 。



(1) 求证： $AC$ 是 $\odot O$ 的切线。

(2) 若点 $E$ 是 $\widehat{BD}$ 的中点，连接 $AE$ 交 $BC$ 于点 $F$ ，当 $BD = 5$ ， $CD = 4$ 时，求 $AF$ 的值。

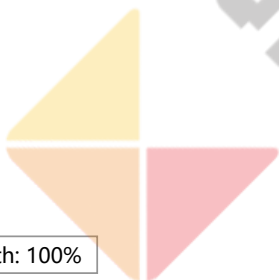
22. 如图，在矩形 $OABC$ 中， $OA = 3$ ， $OC = 5$ ，分别以 $OA$ ， $OC$ 所在直线为 $x$ 轴、 $y$ 轴，建立平面直角坐标系， $D$ 是边 $CB$ 上的一个动点（不与 $C$ ， $B$ 重合），反比例函数 $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的图象经过点 $D$ 且与边 $BA$ 交于点 $E$ ，连接 $DE$ 。

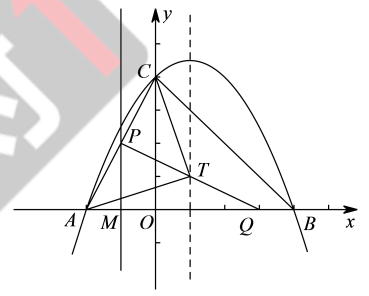


(1) 连接 $OE$ ，若 $\triangle EOA$ 的面积为3，则 $k =$ \_\_\_\_\_。

(2) 是否存在点 $D$ ，使得点 $B$ 关于 $DE$ 的对称点在 $OC$ 上？若存在，求出点 $D$ 的坐标；若不存在，请说明理由。

23. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ 与 $x$ 轴交于 $A(-20)$ ， $B(40)$ 两点，与 $y$ 轴交于 $C$ 点。





- (1) 求抛物线的解析式.
- (2)  $T$ 是抛物线对称轴上的一点, 且 $\triangle ATC$ 是以 $AC$ 为底的等腰三角形, 求点 $T$ 的坐标.
- (3)  $M, Q$ 两点分别从 $A, B$ 点以每秒1个单位长度的速度沿 $x$ 轴同时出发相向而行, 当点 $M$ 到原点时, 点 $Q$ 立刻掉头并以每秒 $\frac{3}{2}$ 个单位长度的速度向点 $B$ 方向移动, 当点 $M$ 到达抛物线的对称轴时, 两点停止运动, 过点 $M$ 的直线 $l \perp x$ 轴交 $AC$ 或 $BC$ 于点 $P$ . 求点 $M$ 的运动时间 $t$ 与 $\triangle APQ$ 面积 $S$ 的函数关系式, 并求出 $S$ 的最大值.