

2014年广东省揭阳市初中毕业生学业考试（数学）

数 学

一、选择题（本大题 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 在 1, 0, 2, -3 这四个数中，最大的数是（ ）

- A. 1 B. 0 C. 2 D. -3

2. 在下列交通标志中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



3. 计算 $3a-2a$ 的结果正确的是（ ）

- A. 1 B. a C. $-a$ D. $-5a$

4. 把 $x^3 - 9x$ 分解因式，结果正确的是（ ）

- A. $x(x^2 - 9)$ B. $x(x-3)^2$ C. $x(x+3)^2$ D. $x(x+3)(x-3)$

5. 一个多边形的内角和是 900° ，这个多边形的边数是（ ）

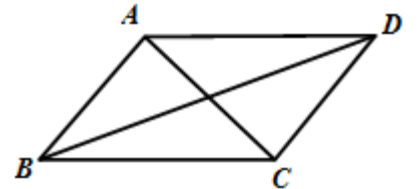
- A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

6. 一个不透明的布袋里装有 7 个只有颜色不同的球，其中 3 个红球，4 个白球，从布袋中随机摸出一个球，摸出的球是红球的概率是（ ）

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

7. 如图 7 图， $\square ABCD$ 中，下列说法一定正确的是（ ）

- A. $AC=BD$ B. $AC \perp BD$ C. $AB=CD$ D. $AB=BC$



题 7 图

8. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则实数 m 的取值范围为（ ）

- A. $m > \frac{9}{4}$ B. $m < \frac{9}{4}$ C. $m = \frac{9}{4}$ D. $m < -\frac{9}{4}$

9. 一个等腰三角形的两边长分别是 3 和 7，则它的周长为（ ）

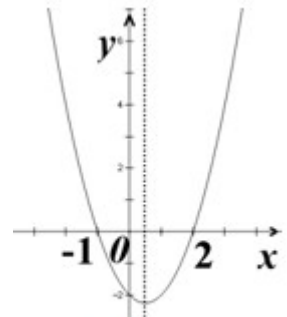
- A. 17 B. 15 C. 13 D. 13 或 17

10. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的大致图象如题 10 图所示，

关于该二次函数，下列说法错误的是（ ）

- A. 函数有最小值 B. 对称轴是直线 $x = \frac{1}{2}$

- C. 当 $x < \frac{1}{2}$ 时， y 随 x 的增大而减小 D. 当 $-1 < x < 2$ 时， $y > 0$



题 10 图

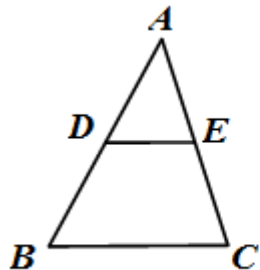
二、填空题（本大题 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

11. 计算 $2x^3 \div x = \underline{\hspace{2cm}}$;

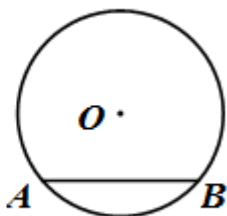
12. 据报道, 截止 2013 年 12 月我国网民规模达 618 000 000 人. 将 618 000 000 用科学计数法表示为 ;

13. 如题 13 图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别是 AB, AC 的中点, 若 $BC=6$, 则 $DE=\underline{\hspace{2cm}}$;

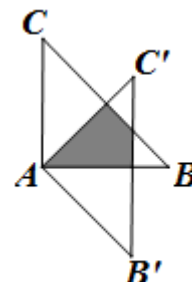
14. 如题 14 图, 在 $\odot O$ 中, 已知半径为 5, 弦 AB 的长为 8, 那么圆心 O 到 AB 的距离为 $\underline{\hspace{2cm}}$;



题 13 图



题 14 图



题 16 图

15. 不等式组 $\begin{cases} 2x < 8 \\ 4x - 1 > x + 2 \end{cases}$ 的解集是 $\underline{\hspace{2cm}}$;

16. 如题 16 图, $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 45° 得到 $\triangle A'B'C'$, 若 $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC=\sqrt{2}$, 则图中阴影部分的面积等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

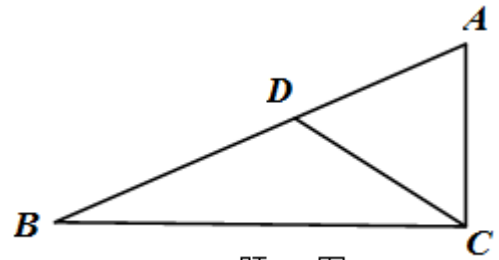
三、解答题 (一) (本大题 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分)

17. 计算: $\sqrt{9} + |-4| + (-1)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$

18. 先化简, 再求值: $\left(\frac{2}{x-1} + \frac{1}{x+1}\right) \cdot (x^2 - 1)$, 其中 $x = \frac{\sqrt{3}-1}{3}$.

19. 如题 19 图, 点 D 在 $\triangle ABC$ 的 AB 边上, 且 $\angle ACD = \angle A$.

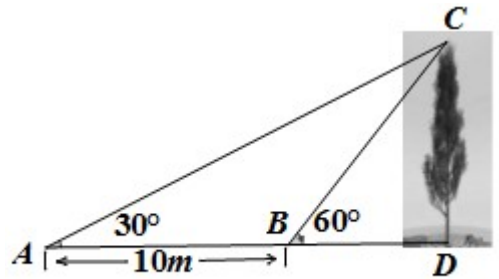
- (1) 作 $\triangle BDC$ 的平分线 DE , 交 BC 于点 E (用尺规作图法, 保留作图痕迹, 不要求写作法) ;
- (2) 在 (1) 的条件下, 判断直线 DE 与直线 AC 的位置关系 (不要求证明) .



题 19 图

四、解答题（二）（本大题 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）

20、如题 20 图，某数学兴趣小组想测量一棵树 CD 的高度，他们先在点 A 处测得树顶 C 的仰角为 30° ，然后沿 AD 方向前行 10m，到达 B 点，在 B 处测得树顶 C 的仰角高度为 60° （ A 、 B 、 D 三点在同一直线上）。请你根据他们测量数据计算这棵树 CD 的高度（结果精确到 0.1m）。（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



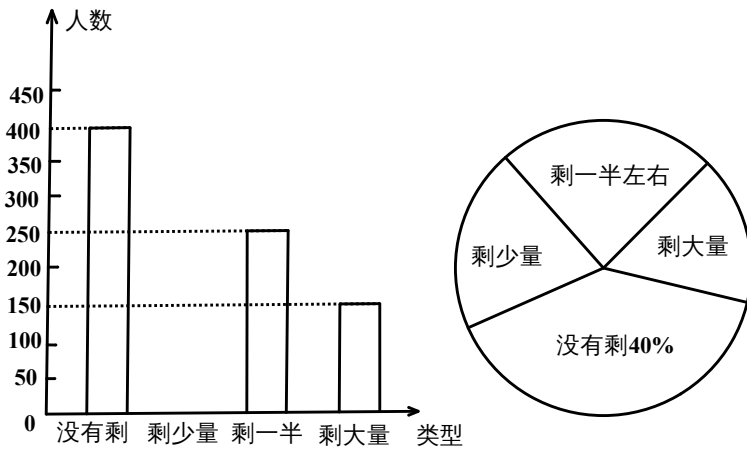
题 20 图

21、某商场销售的一款空调机每台的标价是 1635 元，再一次促销活动中，按标价的八折销售，仍可盈利 9%.

(1) 求这款空调每台的进价： $\left(\text{利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{进价}} = \frac{\text{售价} - \text{进价}}{\text{进价}} \right)$

(2) 在这次促销活动中，商场销售了这款空调机 100 台，问盈利多少元？

22、某高校学生会发现同学们就餐时剩余饭菜较多，浪费严重，于是准备在校内倡导“光盘行动”，让同学们珍惜粮食，为了让同学们理解这次活动的重要性，校学生会在某天午餐后，随机调查了部分同学这餐饭菜的剩余情况，并将结果统计后绘制成了如题 22-1 图和题 22-2 图所示的不完整的统计图。



- (1) 这次被调查的同学共有____名；
- (2) 把条形统计图（题 22-1 图）补充完整；
- (3) 校学生会通过数据分析，估计这次被调查的所有学生一餐浪费的食物可以供 200 人用一餐.

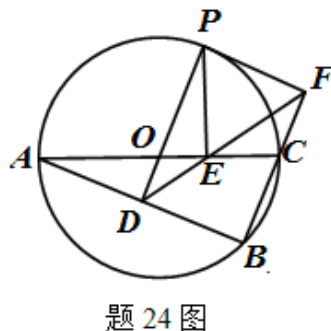
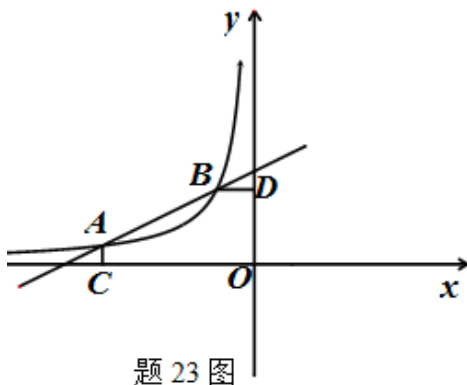
据此估算，该校 18 000 名学生一餐浪费的食物可供多少人食用一餐？

五、解答题（三）（本大题 3 小题，每小题 9 分，共 27 分）

23、如题 23 图，已知 $A\left(-4, \frac{1}{2}\right)$ ， $B(-1, 2)$ 是一次函数 $y = kx + b$ 与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$

($m \neq 0, m < 0$) 图象的两个交点， $AC \perp x$ 轴于 C ， $BD \perp y$ 轴于 D .

- (1) 根据图象直接回答：在第二象限内，当 x 取何值时，一次函数大于反比例函数的值？
- (2) 求一次函数解析式及 m 的值；
- (3) P 是线段 AB 上的一点，连接 PC ， PD ，若 $\triangle PCA$ 和 $\triangle PDB$ 面积相等，求点 P 坐标.



24、如题 24 图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， AC 是直径，过点 O 作 $OD \perp AB$ 于点 D ，延长 DO 交 $\odot O$ 于点 P ，过点 P 作 $PE \perp AC$ 于点 E ，作射线 DE 交 BC 的延长线于 F 点，连接 PF .

- (1) 若 $\angle POC = 60^\circ$ ， $AC = 12$ ，求劣弧 PC 的长；（结果保留 π ）
- (2) 求证： $OD = OE$ ；

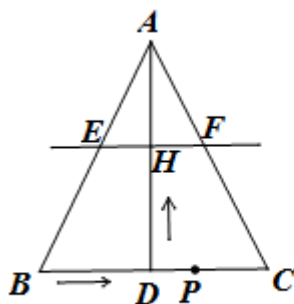
(3) PF 是 $\odot O$ 的切线.

25、如题 25-1 图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $AD \perp BC$ 于点 D ， $BC=10\text{cm}$ ， $AD=8\text{cm}$ ，点 P 从点 B 出发，在线段 BC 上以每秒 3cm 的速度向点 C 匀速运动，与此同时，垂直于 AD 的直线 m 从底边 BC 出发，以每秒 2cm 的速度沿 DA 方向匀速平移，分别交 AB 、 AC 、 AD 于 E 、 F 、 H ，当点 P 到达点 C 时，点 P 与直线 m 同时停止运动，设运动时间为 t 秒 ($t > 0$) .

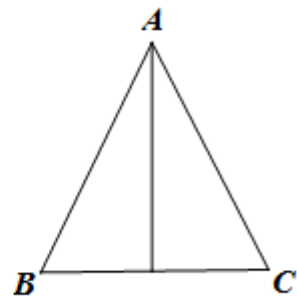
(1) 当 $t=2$ 时，连接 DE 、 DF ，求证：四边形 $AEDF$ 为菱形；

(2) 在整个运动过程中，所形成的 $\triangle PEF$ 的面积存在最大值，当 $\triangle PEF$ 的面积最大时，求线段 BP 的长；

(3) 是否存在某一时刻 t ，使 $\triangle PEF$ 为直角三角形？若存在，请求出此时刻 t 的值，若不存在，请说明理由.



题 25-1 图



题 25 备用图