

景山中学 2022 年春第一次课堂检测

八年级数学试卷

考试时间 100 分钟 卷面总分 120 分

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 下列常用手机 APP 的图标中，是中心对称图形的是（ ）



2. 今年我市有近 5 万名考生参加中考，为了解这些考生的数学成绩，从中抽取 1000 名考生的数学成绩进行统计分析，以下说法正确的是（ ）

- A. 这 1000 名考生是总体的一个样本 B. 近 5 万名考生是总体
C. 每位考生的数学成绩是个体 D. 1000 名学生是样本容量

3. 若分式 $\frac{1}{x+2}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \neq -2$ B. $x \neq 2$ C. $x \neq 0$ D. $x > -2$

4. 下列结论中，矩形具有而菱形不一定具有的性质是（ ）

- A. 内角和为 360° B. 对角线互相平分 C. 对角线互相垂直 D. 对角线相等

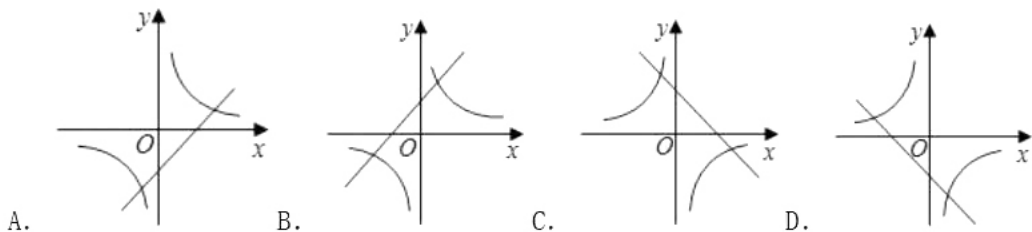
5. 已知 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上两点，且 $x_1 < 0 < x_2$ ，则 y_1, y_2 的大小关系是（ ）

- A. $y_1 < 0 < y_2$ B. $y_2 < y_1 < 0$ C. $y_1 < y_2 < 0$ D. $y_2 < 0 < y_1$

6. 如果分式 $\frac{2xy}{3x-3y}$ 中， x, y 的值都变为原来的 2 倍，则分式的值（ ）

- A. 不变 B. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ C. 扩大 2 倍 D. 不能确定

7. 在同一平面直角坐标系中，函数 $y = \frac{1}{2}x + k$ 与 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数， $k \neq 0$) 的图象大致是（ ）



8. 对于反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$, 下列说法不正确的是 ()

- A. 图象分布在第二、四象限
B. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而增大
C. 图象经过点 $(1, -2)$
D. 若 $x > 1$, 则 $y > -2$

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每题 3 分, 共 24 分)

9. 若分式 $\frac{x+2}{x-3}$ 的值等于 0, 则 x 的值是_____.

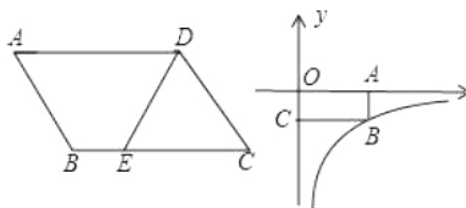
10. “清明时节雨纷纷” 是_____ 事件. (填 “必然”、“不可能”、“随机”)

11. 分式 $\frac{1}{x}$, $-\frac{2}{3x^2y}$, $\frac{x}{12y^3}$ 的最简公分母是_____.

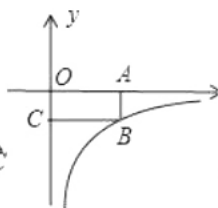
12. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AD=8$, $AB=5$, DE 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 E , 则 BE 的长是_____.

13. 如图, 面积为 3 的矩形 $OABC$ 的一个顶点 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 另三点在坐标轴上, 则 $k =$ _____.

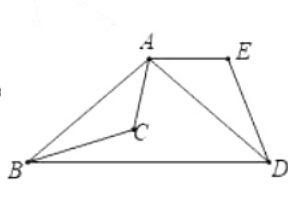
14. 如图, $\triangle ABC$ 为钝角三角形, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转 110° 得到 $\triangle ADE$, 连接 AE . 若 $AE \parallel BD$, 则 $\angle CAD$ 的度数为_____.



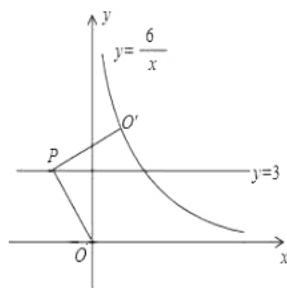
(第 12 题图)



(第 13 题图)



(第 14 题图)



(第 16 题图)

15. 若关于 x 的分式方程 $\frac{3x}{x-2} - 1 = \frac{m+3}{x-2}$ 有增根, 则 m 的值为_____.

16. 如图, 点 P 是直线 $y=3$ 上的动点, 连接 PO 并将 PO 绕 P 点旋转 90° 到 PO' , 当点 O' 刚好落在双曲线 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$) 上时, 点 P 的横坐标所有可能值为_____.

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本题 6 分) 计算:

(1) $\frac{a-2}{a-3} - \frac{1}{a-3}$ (2) $\frac{x-2}{x^2} - \frac{2x-4}{x}$

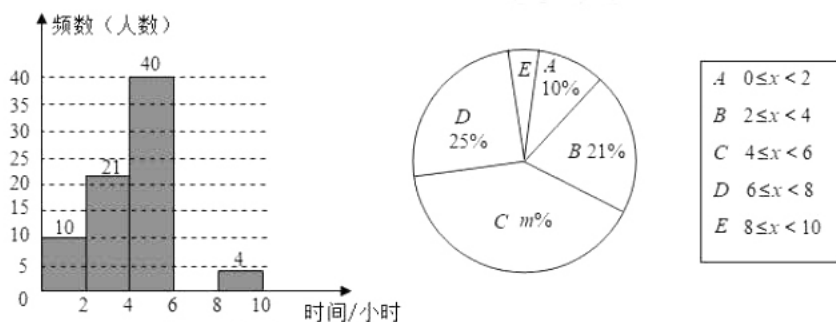
18. (本题 6 分) 解方程:

$$(1) \frac{3}{x+2} = \frac{4}{x-2}; \quad (2) \frac{1}{y-2} = \frac{1-y}{2-y} - 3.$$

19. (本题 5 分)

先化简 $(\frac{3x+4}{x^2-1} - \frac{2}{x-1}) \div \frac{x+2}{x^2-2x+1}$, 再从 -1, -2, -3 中选一个合适的数代入求值.

20. (本题 8 分) 某校想了解学生每周的课外阅读时间情况, 随机调查了部分学生, 对学生每周的课外阅读时间 x (单位: 小时) 进行分组整理, 并绘制了如图所示的不完整的频数分布直方图和扇形统计图:



根据图中提供的信息, 解答下列问题:

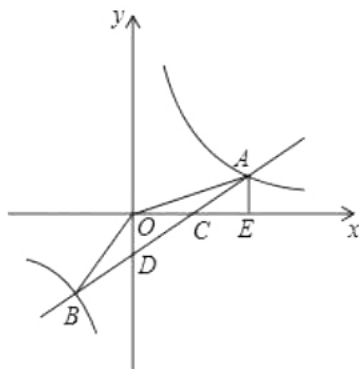
- (1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$, E 组对应的圆心角度数为 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ$;
- (2) 补全频数分布直方图;
- (3) 请估计该校 3000 名学生中每周的课外阅读时间不小于 6 小时的人数.

21. (本题 5 分) 已知 y 与 $x-1$ 成反比例, 且当 $x=4$ 时, $y=1$.

- (1) 求 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 判断点 $(-2, -1)$ 是否在该函数图象上.

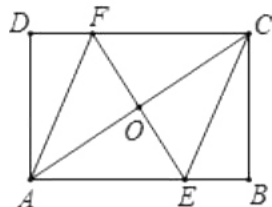
22. (本题 8 分) 如图, 一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图象交于点 A、B, 点 B 的横坐标为 -4. 直线 AB 交 x 轴于点 C, 交 y 轴于点 D, 过点 A 作 $AE \perp x$ 轴于点 E, 且 $OE=2OC=4OD=8$.

- (1) 求一次函数和反比例函数的表达式;
- (2) 根据函数图象直接写出不等式 $kx+b < \frac{m}{x}$ 的解集;
- (3) 求 $\triangle AOB$ 的面积.



23. (本题 6 分) 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB=8$, $BC=6$, 过对角线 AC 的中点 O 的直线分别交 AB、CD 边于点 E、F.

- (1) 求证: 四边形 AECF 是平行四边形;
- (2) 当四边形 AECF 是菱形时, 求 EF 的长.



24. (本题 6 分) 自带保温杯已成为人们良好的健康生活习惯, 某学校为教师员工购买甲、乙两种型号的保温杯, 购买 A 型号保温杯共花费 6000 元, 购买 B 型号保温杯共花费 3200 元, 且购买 A 型号保温杯数量是购买 B 型号保温杯数量的 3 倍, 已知购买一个 B 型号保温杯比购买一个 A 型号保温杯多花 30 元, 求购买一个 A 型号保温杯, 一个 B 型号保温杯各需多少钱?

25. (本题 10 分)

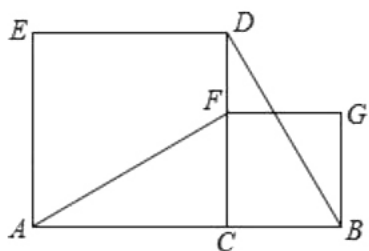
点 C 为线段 AB 上一点，分别以 AC 、 BC 为边在线段 AB 的同侧作正方形 $ACDE$ 和 $BCFG$ ，连接 AF 、 BD 。

(1) 如图①， AF 与 BD 的数量关系和位置关系分别为_____，_____。

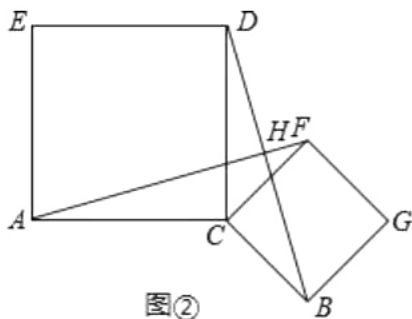
(2) 将正方形 $BCFG$ 绕着点 C 顺时针旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$)，

①如图②，第 (1) 问的结论是否仍然成立？请说明理由。

②若 $AC=4$ ， $BC=\sqrt{2}$ ，当正方形 $BCFG$ 绕着点 C 顺时针旋转到点 A 、 B 、 F 三点共线时，求 DB 的长度。



图①



图②

26. (本题 12 分)

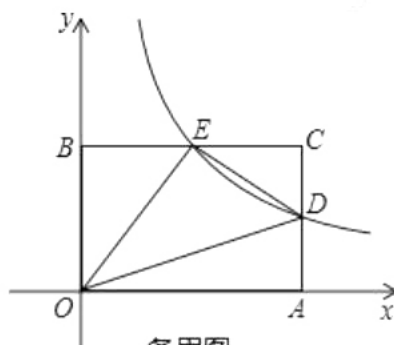
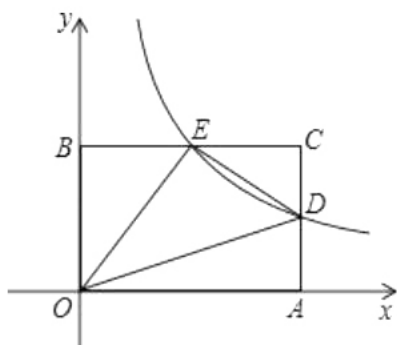
如图，在平面直角坐标系中，A (8, 0)、B (0, 6) 是矩形 OACB 的两个顶点，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0, x > 0$) 经过 AC 的中点 D，点 E 是矩形 OACB 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的另一个交点，

(1) 点 D 的坐标为_____，点 E 的坐标为_____；

(2) 动点 P 在第一象限内，且满足 $S_{\triangle PBO} = \frac{5}{6} S_{\triangle ODE}$.

①若点 P 在这个反比例函数的图象上，求点 P 的坐标；

②若点 Q 是平面内一点，使得以 A、C、P、Q 为顶点的四边形是菱形，请你直接写出满足条件的所有点 Q 的坐标.



备用图