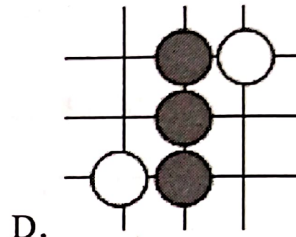
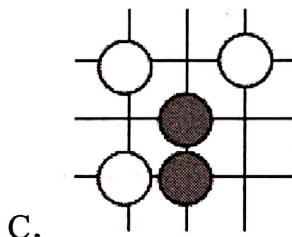
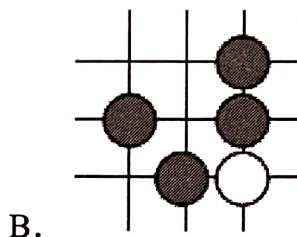
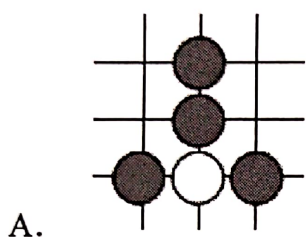


八年级数学试题

(本卷满分 150 分, 共 6 页, 考试时间 100 分钟)

一、选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 围棋起源于中国, 古代称之为“弈”, 至今已有 4000 多年的历史. 2017 年 5 月, 世界围棋冠军柯洁与人工智能机器人 *AlphaGo* 进行围棋人机大战. 截取首局对战棋谱中的四个部分, 由黑白棋子摆成的图案是中心对称的是 (▲)



2. 下列计算正确的是 (▲)

A. $\sqrt{12} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ C. $3 + 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 1$

3. 若 $\sqrt{3-2x}$ 是二次根式, 则 x 的取值范围是 (▲)

A. $x < \frac{3}{2}$ B. $x \leq \frac{3}{2}$ C. $x > \frac{3}{2}$ D. $x \geq \frac{3}{2}$

4. 将分式 $\frac{x^2}{x+y}$ 中 x 、 y 的值都扩大到原来的 3 倍, 则扩大后分式的值 (▲)

A. 扩大到原来的 3 倍 B. 扩大到原来的 9 倍 C. 不变 D. 缩小到原来的 $\frac{1}{3}$

5. 若关于 x 的方程 $\frac{x}{x-1} - 2 = \frac{m}{x-1}$ 有增根, 则 m 的值为 (▲)

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

6. 若反比例函数 $y = (2m-1)x^{m^2-2}$ 的图像在第二、四象限, 则 m 的值是 (▲)

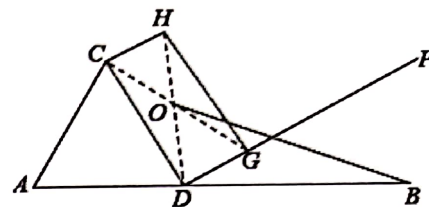
A. -1 或 1 B. 小于 $\frac{1}{2}$ 的任意实数 C. -1 D. 不能确定

7. 已知点 $P(x_1, -2)$, $Q(x_2, 2)$, $R(x_3, 3)$, 三点都在反比例函数 $y = \frac{a^2+3}{x}$ 的图像上, 则

下列关系正确的是 (▲)

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_3 < x_2 < x_1$ C. $x_1 < x_3 < x_2$ D. $x_2 < x_3 < x_1$

8. 如图, 线段 AB 的长为 8, 点 D 在 AB 上, $\triangle ACD$ 是边长为 3 的等边三角形, 过点 D 作与 CD 垂直的射线 DP , 过 DP 上一动点 G (不与 D 重合) 作矩形 $CDGH$, 记矩形 $CDGH$ 的对角线交点为 O , 连接 OB , 则线段 BO 的最小值为 (▲)

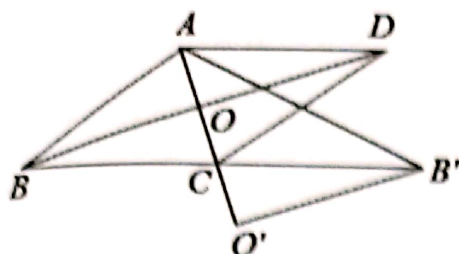


第 8 题图

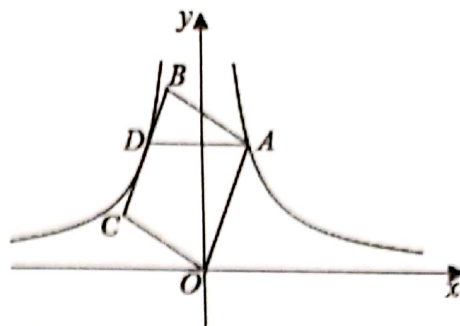
- A. 5 B. 4 C. $4\sqrt{3}$ D. $5\sqrt{3}$

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 本大题共 24 分. 不需要写出解答过程, 只需把答案直接填写在答题卡相应位置上)

9. 已知一个样本中, 样本容量为 50, 这 50 个数据分别落在 5 个小组内, 第一、二、四、五小组的频数分别是 2, 10, 10, 20, 则第三个小组的频率为 ▲.
10. 已知 $\sqrt{12}$ 与最简二次根式 $\sqrt{2a-1}$ 是同类二次根式, 则 $a =$ ▲.
11. 分式 $\frac{a}{3b^2}$ 和 $\frac{5}{9a^2b}$ 的最简公分母是 ▲.
12. 计算: $(\sqrt{5})^2 =$ ▲.
13. 已知 $y = \frac{1}{x}$ 与 $y = x - 3$ 相交于点 $P(a, b)$, 则 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 的值为 ▲.
14. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O , 将 $\triangle BOC$ 绕着点 C 旋转 180° 得到 $\triangle B'O'C$, 若 $AC = 4$, $AB' = 10$, 则菱形 $ABCD$ 的边长是 ▲.
15. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{2}{x-3} + \frac{x+a}{3-x} = 2$ 的解为正数, 则 a 的取值范围是 ▲.
16. 如图, 已知 $\square ABCO$ 顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 边 BC 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 D , 且 $AD \parallel x$ 轴, 若 $S_{\square ABCO} = 8$, 则 $k =$ ▲.



第 14 题图



第 16 题图

三、解答题（本大题共 10 小题，共 102 分。请在答题卡上指定区域内作答。解答时写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17.（本题满分 8 分）计算：

(1) $2\sqrt{18} - \sqrt{50} + \frac{1}{2}\sqrt{32}$;

(2) $\frac{4}{\sqrt{2}} + (\sqrt{2} - 1)^2$

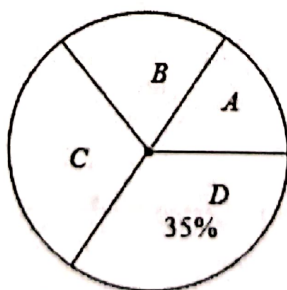
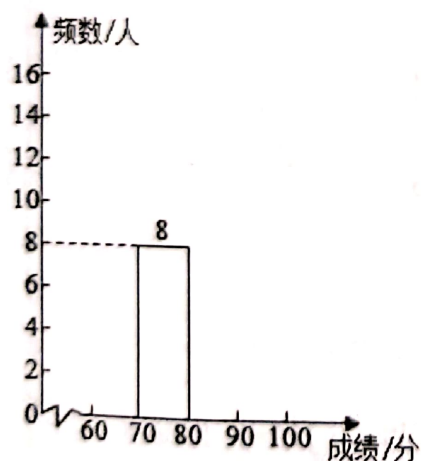
18.（本题满分 8 分）解方程：

(1) $\frac{5}{x-1} = \frac{1}{2x+1}$;

(2) $\frac{1}{x-2} + 2 = \frac{1-x}{2-x}$.

19.（本题满分 8 分）先化简，再求值： $(1 - \frac{1}{a+1}) \div \frac{a^2 - a}{a+1}$ ，其中 $a = 1 + \sqrt{3}$.

20.（本题满分 8 分）某市为增强学生的卫生防疫意识，组织全市学生参加卫生防疫知识竞赛，为了解此次知识竞赛成绩的情况，随机抽取了部分参赛学生的成绩，整理并制作出如下的不完整的统计表和统计图，如图所示，请根据图表信息解答以下问题.



组别	成绩 x /分	频数
A 组	$60 \leq x < 70$	a
B 组	$70 \leq x < 80$	8
C 组	$80 \leq x < 90$	12
D 组	$90 \leq x < 100$	14

(1) 一共抽取了 ▲ 名参赛学生的成绩，表中 $a =$ ▲ ;

(2) 补全频数分布直方图;

(3) 计算扇形统计图中“B”对应的圆心角度数;

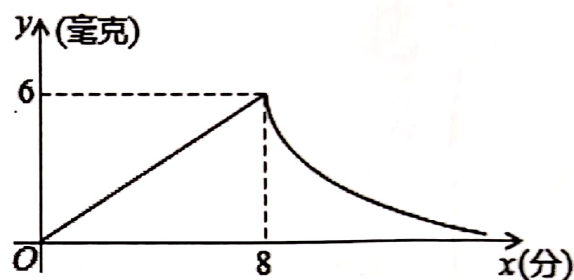
(4) 某校共有 2000 人，请估计卫生防疫意识不强的学生（指成绩在 70 分以下）大约有多少人.

21. (本题满分 10 分) 为了预防“流感”，某学校对教室采取药熏消毒法进行消毒，已知药物燃烧时，室内每立方米空气中的含药量 y (毫克) 与时间 x (分钟) 成正比例，药物燃烧完后， y 与 x 成反比例 (如图所示). 现测得药物 8 分钟燃毕，此时室内空气中每立方米的含药量为 6 毫克.

(1) 求药物燃烧时 y 关于 x 的函数关系式及其自变量 x 的取值范围;

(2) 药物燃烧后 y 关于 x 的函数关系式是 ▲ ;

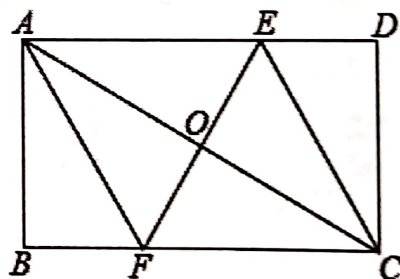
(3) 研究表明，当空气中每立方米的含药量低于 1.6 毫克时学生方可进教室，那么从消毒开始，至少需要经过多少分钟后，学生才能回到教室.



22. (本题满分 10 分) 在矩形 $ABCD$ 中，连接 AC ， AC 的垂直平分线交 AC 于点 O ，分别交 AD 、 BC 于点 E 、 F ，连接 CE 和 AF .

(1) 求证：四边形 $AECF$ 为菱形;

(2) 若 $AB=4$ ， $BC=8$ ，求菱形 $AECF$ 的面积.

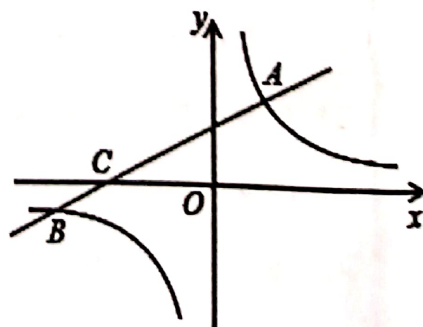


23. (本题满分 10 分) 如图，一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象交于 A 、 B 两点，且与 x 轴交于点 C ，点 A 的坐标为 $(2, 3)$ ，点 B 的坐标为 $(-6, n)$.

(1) 求一次函数与反比例函数的解析式;

(2) 连接 AO 、 OB ，求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 结合图象直接写出不等式组 $\frac{m}{x} \leq kx+b < 0$ 的解集.



24. (本题满分 12 分) 以诗育德, 以诗启智, 以诗怡情, 以诗塑美, 我区某中学开展诗歌创作比赛, 积极营造诗韵书香学生生活. 年级决定购买 A、B 两种笔记本奖励在此次创作比赛中的优秀学生, 已知 A 种笔记本的单价比 B 种笔记本的单价便宜 3 元, 已知用 1800 元购买 A 种笔记本的数量是用 1350 元购买 B 种笔记本的数量的 2 倍.

(1) 求 A 种笔记本的单价;

(2) 根据需要, 年级组准备购买 A、B 两种笔记本共 100 本, 其中购买 A 种笔记本的数量不超过 B 种笔记本的二倍. 设购买 A 种笔记本 m 本, 所需经费为 W 元, 试写出 W 与 m 的函数关系式, 并请你根据函数关系式求所需的最少经费.

25. (本题满分 14 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $A(6, 0)$ 、 $B(0, 4)$ 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,

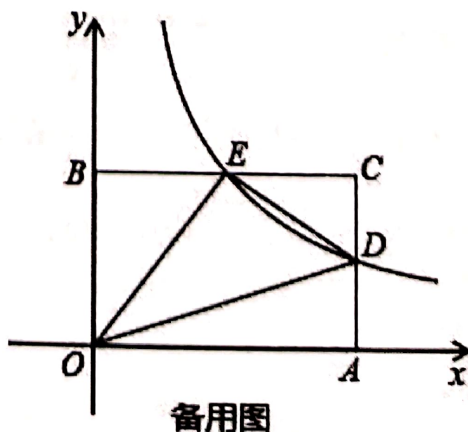
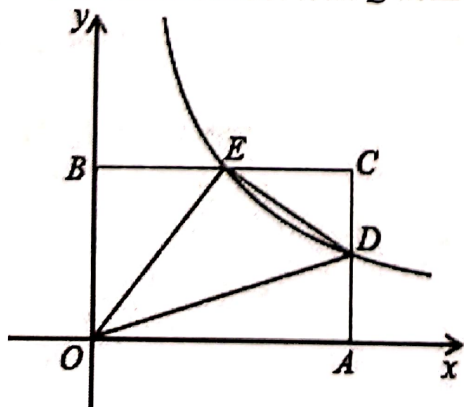
(1) 点 D 的坐标为 ▲ , 点 E 的坐标为 ▲ ;

(2) 动点 P 在第一象限内, 且满足 $S_{\triangle PBO} = \frac{8}{9} S_{\triangle ODE}$.

①若点 P 在这个反比例函数的图象上, 求点 P 的坐标;

②连接 PO 、 PE , 当 $PO - PE$ 的值最大时, 求点 P 的坐标;

③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.



26. (本题满分 14 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 点 D 为直线 BC 上一动点 (点 D 不与 B, C 重合), 以 AD 为边在 AD 右侧作正方形 $ADEF$, 连接 CF .

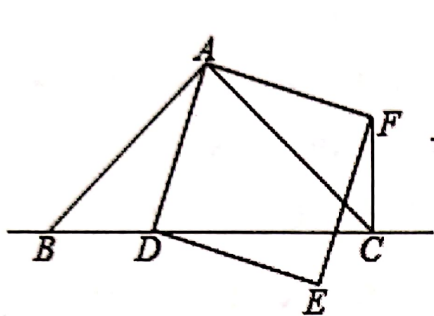


图 1

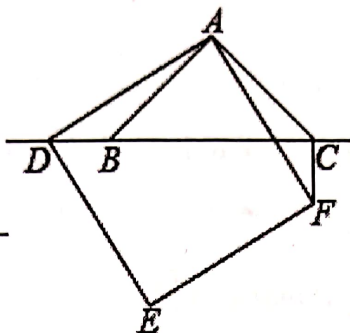


图 2

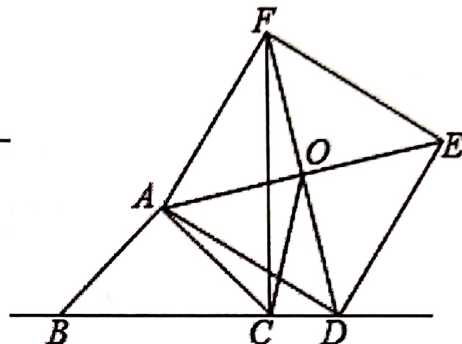


图 3

(1) 探究猜想

如图 1, 当点 D 在线段 BC 上时,

① BC 与 CF 的位置关系为: ▲ ;

② BC 、 CD 、 CF 之间的数量关系为: ▲ ;

(2) 深入思考

如图 2, 当点 D 在线段 CB 的延长线上时, 结论①、②是否仍然成立? 若成立, 请给予证明; 若不成立, 请你写出正确结论再给予证明.

(3) 拓展延伸

如图 3, 当点 D 在线段 BC 的延长线上时, 正方形 $ADEF$ 对角线交于点 O . 若已知 $AB=2\sqrt{2}$, $CD=\frac{1}{4}BC$, 请求出 OC 的长.