

机密★启用前

信阳市 2022~2023 学年度八年级期中教学质量检测

数学试题

本试卷共 6 页, 三个大题, 满分 120 分, 考试时间 100 分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡的非答题区域均无效。
4. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 若代数式 $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围为

- A. $x > 0$ B. $x \geq 0$ C. $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$ D. $x \neq 0$

2. 下列运算正确的是

- A. $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$
C. $5\sqrt{5} - 2\sqrt{2} = 3\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2} \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

3. 菱形具有而矩形不一定具有的特性是

- A. 对角相等 B. 对角线互相垂直
C. 一组对边平行, 另一组对边相等 D. 对角线互相平分

4. 若点 $A(-2, m)$ 在正比例函数 $y = -\frac{1}{2}x$ 的图象上, 则 m 的值是

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

5. 若 $\triangle ABC$ 的三边 a, b, c 满足 $(a-b)(a^2+b^2-c^2)=0$, 则 $\triangle ABC$ 是

- A. 等腰三角形 B. 等边三角形
C. 直角三角形 D. 等腰三角形或直角三角形

6. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A = 110^\circ$, E 、 F 分别是边 AB 和 BC 的中点, $EP \perp CD$ 于点 P , 则 $\angle FPC$ 等于

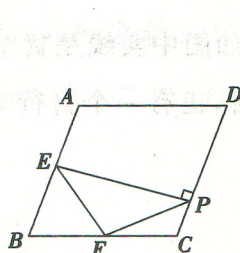
- A. 45° B. 35° C. 55° D. 50°

7. 已知一次函数 $y = 2x - 3$ 经过哪几个象限

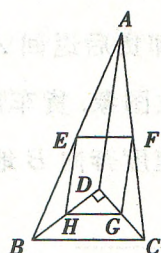
- A. 一、二、三 B. 一、三、四 C. 一、二、四 D. 二、三、四

8. 如图, D 是 $\triangle ABC$ 内一点, $BD \perp CD$, $AD = 6$, $BD = 4$, $CD = 3$, E 、 F 、 G 分别是 AB 、 AC 、 CD 、 BD 的中点, 则四边形 $EFGH$ 的周长是

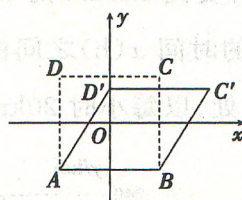
- A. 7 B. 8 C. 11 D. 10



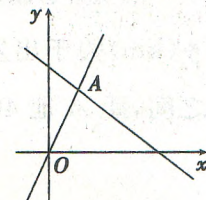
第6题图



第8题图



第9题图



第10题图

9. 我们知道: 四边形具有不稳定性, 如图, 在平面直角坐标系中, 边长为 2 的正方形 $ABCD$ 的边 AB 与 x 轴平行, 对角线交点是坐标原点 O , 固定点 A 、 B , 把正方形沿箭头方向推, 使点 D 落在 y 轴正半轴上点 D' 处, 则点 C 的对应点 C' 的坐标为

- A. $(2, \sqrt{3} - 1)$ B. $(2, \sqrt{3})$ C. $(2, 2 - \sqrt{3})$ D. $(\sqrt{3} + 1, 1)$

10. 如图, 函数 $y = 2x$ 和 $y = ax + 4$ 的图象相交于点 $A(m, 3)$, 则不等式 $2x < ax + 4$ 的解集为

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

二、填空题(每小题 3 分, 共 15 分)

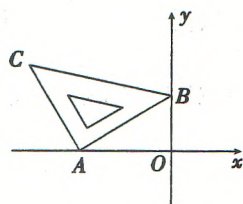
11. 计算: $(\sqrt{3} - 2)^2 + \sqrt{3} =$ _____.

12. 若点 $A(1, y_1)$ 和点 $B(2, y_2)$ 都在一次函数 $y = -x + 2$ 的图象上, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是 _____.

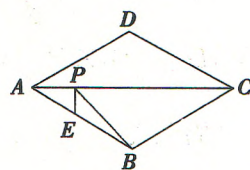
13. 已知矩形两对角线夹角为 60° , 对角线长为 2 cm, 则矩形面积为 _____.

14. 如图,将含 45° 角的直角三角尺放置在平面直角坐标系中,其中 $A(-2,0)$, $B(0,1)$,则直线 BC 的函数表达式为_____.

15. 如图,菱形 $ABCD$ 周长为 16, $\angle ADC=120^\circ$, E 是 AB 的中点, P 是对角线 AC 上的一个动点,则 $PE+PB$ 的最小值是_____.



第14题图



第15题图

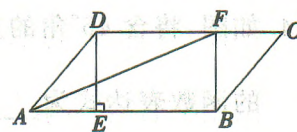
三、解答题(本大题共 8 小题,共 75 分)

16. (8 分)解下列各题:

(1) $\sqrt{18} - \sqrt{50} + 3\sqrt{\frac{1}{2}}$;

(2) $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) + \sqrt{24} - \left(\frac{1}{2}\right)^0$.

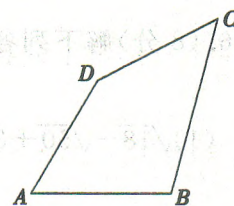
17. (9分) 在 $\square ABCD$ 中, 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , 点 F 在边 CD 上, $DF = BE$, 连接 AF, BF .



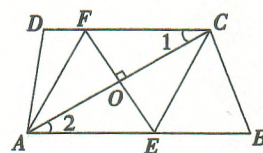
- (1) 求证: 四边形 $BFDE$ 是矩形;
(2) 若 $CF = 3, BF = 4, DF = 5$, 求证: AF 平分 $\angle DAB$.



18. (9分) 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD = 8, \angle A = 60^\circ, \angle D = 150^\circ$, 四边形周长为 32, 求 BC 和 CD 的长度.

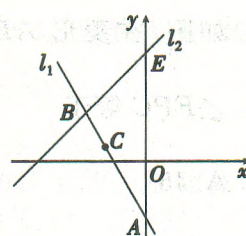


19. (9分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, 过对角线 AC 的中点 O 作 $EF \perp AC$, 分别交边 AB, CD 于点 E, F , 连接 CE, AF .



- (1) 求证: 四边形 $AECF$ 是菱形;
(2) 若 $EF = 8, AE = 5$, 求四边形 $AECF$ 的面积.

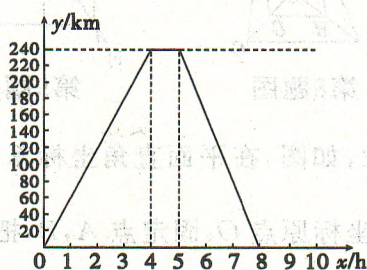
20. (9分) 如图, 直线 l_1 在平面直角坐标系中, 直线 l_1 与 y 轴交于点 A , 点 $B(-3, 3)$ 也在直线 l_1 上, 将点 B 先向右平移 1 个单位长度, 再向下平移 2 个单位长度得到点 C , 点 C 恰好也在直线 l_1 上.



(1) 求点 C 的坐标和直线 l_1 的解析式;

(2) 已知直线 $l_2: y = x + b$ 经过点 B , 与 y 轴交于点 E , 求 $\triangle ABE$ 的面积.

21. (10分) 一辆货车从 A 地运货到 240km 的 B 地, 卸货后返回 A 地, 如图中实线是货车离 A 地的路程 $y(\text{km})$ 关于出发后的时间 $x(\text{h})$ 之间的函数图象. 货车出发时, 正有一个自行车骑行团在 AB 之间, 距 A 地 40km 处, 以每小时 20km 的速度奔向 B 地.



(1) 货车去 B 地的速度是 _____, 卸货用了 _____ 小时, 返回的速度是 _____;

(2) 求出自行车骑行团距 A 地的路程 $y(\text{km})$ 关于 x 的函数关系式, 并在此坐标系中画出它的图象;

(3) 求自行车骑行团与货车迎面相遇, 是货车出发后几小时后? 自行车骑行团还有多远到达 B 地?

22. (10 分) 某工厂现有甲种原料 360 千克, 乙种原料 290 千克, 计划利用这两种原料生产 A、B 两种产品共 50 件. 已知生产一件 A 种产品需用甲种原料 9 千克、乙种原料 3 千克, 可获利润 700 元; 生产一件 B 种产品需用甲种原料 4 千克、乙种原料 10 千克, 可获利润 1200 元. 设生产 A 种产品的件数为 x (件), 生产 A、B 两种产品所获总利润为 y (元).

(1) 试写出 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 求出自变量 x 的取值范围;

(3) 利用函数的性质说明哪种生产方案获总利润最大? 最大利润是多少?

23. (11 分) (1) 感知: 如图 1, 四边形 ABCD、CEFG 均为正方形, 试猜想线段 BE 和 DG 的数量关系为 _____;

(2) 探究: 如图 2, 四边形 ABCD、CEFG 均为菱形, 且 $\angle A = \angle F$. 求证: $BE = DG$;

(3) 应用: 如图 3, 四边形 ABCD、CEFG 均为菱形, 点 E 在边 AD 上, 点 G 在 AD 的延长线上. 若 $AE = 3ED$, $\angle A = \angle F$, $\triangle EBC$ 的面积为 8, 求菱形 CEFG 的面积.

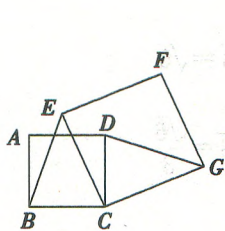


图1

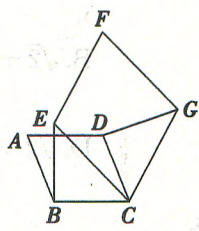


图2

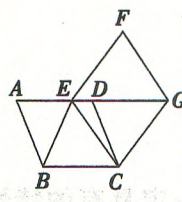


图3