

2022 学年第二学期八年级数学阶段练习

(满分 150 分, 时间 90 分钟)

一、选择题 (每题 4 分, 共 24 分)

1. 下列说法正确的个数是 ()

(1) 方程 $x + \frac{1}{x} = 0$ 是分式方程;

(2) 方程 $\sqrt{2}x^2 + x - 1 = 0$ 是无理方程;

(3) 方程 $x^3 = x$ 是二项方程;

(4) 方程 $xy = 1$ 是二元二次方程.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 下列方程没有实数根的个数是 ()

(1) $\sqrt{3x+5} + 1 = 0$, (2) $\sqrt{x+3} = -x$, (3) $\sqrt{x-3} = 2-x$, (4) $\frac{x}{x-2} = \frac{2}{x-2}$

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 如果一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过第一象限, 且与 y 轴负半轴相交, 那么 ()

A. $k > 0, b > 0$ B. $k > 0, b < 0$ C. $k < 0, b > 0$ D. $k < 0, b < 0$

4. 下列命题中正确的是 ()

A. 对角线相等的四边形是矩形

B. 对角线互相平分且相等的四边形是矩形

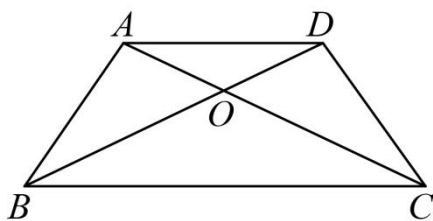
C. 对角线垂直的四边形是矩形

D. 对角线相等且垂直的四边形是矩形

5. 一件工作, 甲独做 a 小时完成, 乙独做 b 小时完成, 则甲、乙两人合作完成需要 () 小时.

A. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ B. $\frac{1}{ab}$ C. $\frac{1}{a+b}$ D. $\frac{ab}{a+b}$

6. 如图, 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = CD$, O 为对角线 AC 与 BD 的交点, 那么下列结论正确的是 ()



A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ B. $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$ C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$ D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$

二、填空题 (每题 4 分, 共 48 分)

7. 已知一次函数 $f(x) = -\frac{1}{2}x - 2$, 则 $f(2) =$ _____.

8. 已知一个正多边形的一个内角是 120° , 则这个多边形的边数是_____.

9. 当 $x =$ _____时, 代数式 $\frac{x^2}{x-3}$ 与 $\frac{9}{x-3}$ 的值相等.

10. 用换元法解分式方程 $\frac{3x}{x-1} + \frac{2x-2}{x} + 3 = 0$ 时, 如果设 $\frac{x}{x-1} = y$, 那么原方程可以化为关于 y 的整式方程是_____.

11. 方程 $\sqrt{x+2} = -x$ 的解是_____.

12. 当 $m =$ _____时, 解关于 x 的方程 $x + \frac{x}{x-2} = \frac{m}{2-x}$ 会产生增根.

13. 在平行四边形 $ABCD$ 中, 两邻角的度数比是 $7:2$, 那么较小角的度数为_____度.

14. 已知菱形 $ABCD$ 中, 边长 $AB = 4$, $\angle B = 30^\circ$, 那么该菱形的面积等于_____.

15. 顺次连接对角线互相垂直的四边形各边中点所得的四边形一定是_____.

16. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是边 AC 的中点, $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$, 那么用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BD} =$ _____.

17. 某经济开发区今年 1 月份工业产值达 50 亿元, 第一季度总产值 175 亿元, 问二三月份月平均增长率是多少? 设平均每月增长的百分率为 x , 根据题意得方程_____.

18. 已知在 $\triangle AOB$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = OB$, 点 O 的坐标为 $(0,0)$, 点 A 的坐标为 $(0,4)$, 点 B 在第一象限内, 将这个三角形绕原点 O 逆时针旋转 75° 后, 那么旋转后点 B 的坐标为_____.

三、简答题 (每题 8 分, 共 32 分)

19. 解关于 x 的方程: $(2a-1)x = 2(x+1)$

20. 解方程: $1 - \frac{4}{1-x^2} = \frac{x-3}{x-1}$

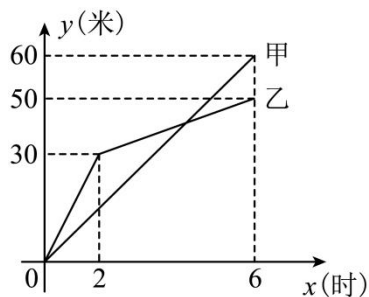
21. 解方程: $\sqrt{2x-4} - \sqrt{x+5} = 1$.

22. 解方程组:
$$\begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 = 1 \\ (x-y)^2 - 3(x-y) + 2 = 0 \end{cases}$$

四、解答题 (共 46 分)

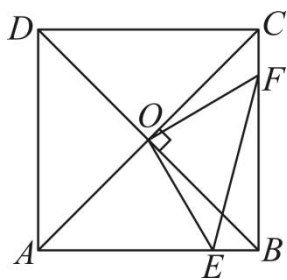
23. 有两段长度相等的河渠挖掘任务, 分别交给甲、乙两个工程队同时进行挖掘. 如图是表示所挖河渠长度

y (米) 与挖渠时间 x (时) 之间关系的部分图像. 解答下列问题:



- (1) 乙队开挖到 30 米时, 用了_____小时, 开挖 6 小时时, 甲队比乙队多挖了_____米;
- (2) 求: 甲队在 $0 \leq x \leq 6$ 的时段内, y 与 x 之间的函数关系式_____;
- (3) 乙队在 $2 \leq x \leq 6$ 的时段内, y 与 x 之间的函数关系式_____;
- (4) 开挖_____小时后, 甲队所挖掘河渠的长度超过乙队.

24. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 边长为 4, 对角线 AC 、 BD 交于 O 点, E 、 F 分别是边 AB 、 BC 上两点 (E 、 F 不与 A 、 B 、 C 重合), 且 $OE \perp OF$

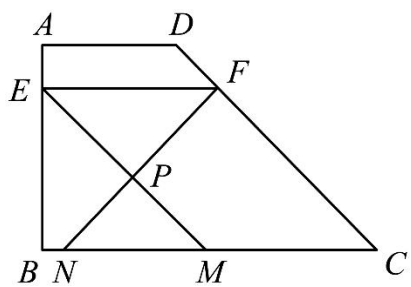


- (1) 求证: $BE = CF$;
- (2) 若 $EF = \sqrt{10}$, 求 BE 的长.

25. 近几年我省高速公路建设有了较大的发展, 有力地促进了我省的经济建设. 正在修建中的某段高速公路要招标, 现有甲、乙两个工程队合做 24 天可以完成, 需费用 120 万元; 若甲单独做 20 天后, 剩下的工程由乙做, 还需 40 天才能完成, 这样需要费用 110 万元. 问:

- (1) 甲、乙两队单独完成此项工程, 各需多少天?
- (2) 甲、乙两队单独完成此项工程, 各需多少万元?

26. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, $AB = 8$, $BC = 14$, 点 E , F 分别在边 AB 、 CD 上, $EF \parallel AD$, 点 P 与 AD 在直线 EF 的两侧, $\angle EPF = 90^\circ$, $PE = PF$, 射线 EP 、 FP 与边 BC 分别相交于点 M 、 N , 设 $AE = x$, $MN = y$.



- (1) 求 AD 的长；
- (2) 如图，当点 P 在梯形 $ABCD$ 内部时，求 y 关于 x 的函数解析式；
- (3) 如果 MN 的长为 2，求梯形 $AEFD$ 的面积. (直接写出结果)