

上海市进才中学北校 2023-2024 学年八年级下学期期中数学试题

(考试时间 100 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列函数中, 是一次函数的是 ()

A. $y = \frac{1}{x} + 1$

B. $y = \sqrt{x} + 1$

C. $y = x^2 + 1$

D. $y = 2x$

2. 下列关于 x 的方程中, 一定有实数根的是 ()

A. $x^2 + 1 = 0$

B. $\sqrt{x} = -x$

C. $\sqrt{x^2} + 3 = 0$

D. $\frac{x}{x-1} = \frac{1}{x-1}$

3. 下列说法正确的是 ()

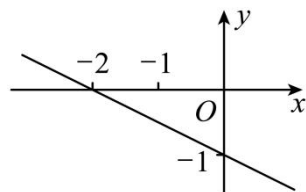
A. $x^2 + y = \sqrt{2}$ 是二元二次方程

B. $x^2 - x = 0$ 是二项方程

C. $\frac{x^2 - x}{3} = 2$ 是分式方程

D. $\frac{x^2 - x}{x} = \sqrt{2}$ 是无理方程

4. 如图, 当 x 取何值时, 函数的图象在第三象限 ()



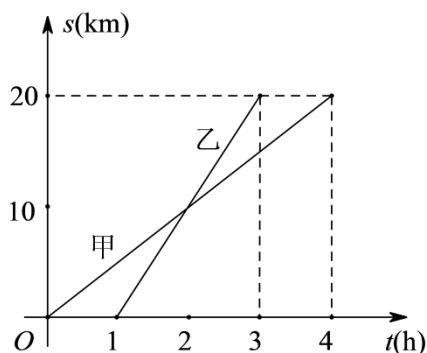
A. $x < -2$

B. $x > -1$

C. $-2 < x < -1$

D. $-2 < x < 0$

5. 甲、乙二人沿相同的路线由 A 到 B 匀速行进, A, B 两地间的路程为 20km. 他们行进的路程 $s(\text{km})$ 与甲出发后的时间 $t(\text{h})$ 之间的函数图象如图所示. 根据图中信息, 下列说法中, 不正确的是 ()



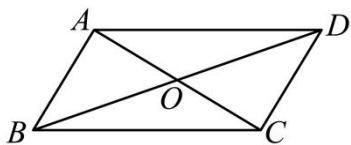
A. 甲的速度是 5 km/h;

B. 乙的速度是 10 km/h

C. 乙比甲晚出发 1h

D. 从 A 到 B , 甲比乙多用了 1h

6. 如图, 形如 $ABCD$ 的纸片的对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 将这张纸片对折后点 B 与点 D 重合, 点 A 落在点 E 处, 已知 $\angle AOB = 50^\circ$, 那么 $\angle CEO$ 的度数为 ()



- A. 25° B. 50° C. 40° D. 130°

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 直线 $y = 3x - 2$ 的截距是_____.

8. 将直线 $y = -x + 2$ 向下平移 5 个单位后, 所得直线的表达式为_____.

9. 方程 $(x+2)\sqrt{x-1} = 0$ 的解是_____.

10. 用换元法解方程组
$$\begin{cases} \frac{5}{x} - \frac{6}{1-y} = 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y-1} = 1 \end{cases}$$
 时, 可设 $\frac{1}{x} = m, \frac{1}{y-1} = n$, 那么原方程组可化为关于 m, n 的整式方程组为_____.

程组为_____.

11. 如果一次函数 $y = -x + b$ 的图像不经过第一象限, 那么 b 的取值范围是_____.

12. 若点 $A(7, y_1)$ 、点 $B(5, y_2)$ 是直线 $y = \frac{1}{3}x - b$ (b 为常数) 上的点, 则 y_1, y_2 大小关系是_____.

13. 若关于 x 的分式方程 $\frac{1}{1+x} = 1 - \frac{k}{(x+1)(1-x)}$ 有增根 $x = -1$, 则 k 的值为_____.

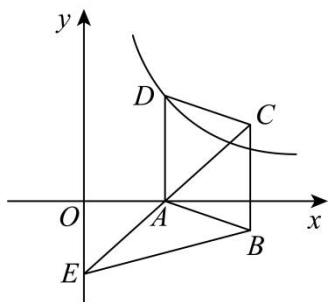
14. 若一个多边形的内角和与外角和之比是 $5:2$, 则这个多边形的边数是_____.

15. 已知平行四边形 $ABCD$ 中, 已知 $\angle A : \angle D = 3:2$, 则 $\angle C =$ _____度.

16. 在已知 $ABCD$ 的周长为 30cm , 它的对角线 AC, BD 相交于点 O , 且 $\triangle AOB$ 的周长比 $\triangle BOC$ 的周长大 5cm , 则 $AB =$ _____ cm , $BC =$ _____ cm .

17. $\square ABCD$ 的周长是 32cm , $\angle ABC$ 的平分线交 AD 所在直线于点 E , 且 $AE:ED = 3:2$, 则 AB 的长为_____.

18. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 的顶点 A 在 x 轴上, 点 D 在 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 上, 且 $AD \perp x$ 轴, CA 的延长线交 y 轴于点 E . 若 $S_{\triangle ABE} = 5$, 则 $k =$ _____.



三、解答题（本大题共 9 题，满分 58 分，第 19~26 题每题 6 分，第 27 题 10 分）

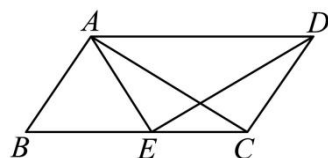
19. 解方程: $\frac{2}{1-x^2} = \frac{1}{1+x} - 1$.

20. 解方程: $\sqrt{x+5} + \sqrt{x-3} = 4$.

21. 解关于 x 的方程: $ax - a^2 = 2x - 4$.

22. 解方程组:
$$\begin{cases} x^2 - 5xy - 6y^2 = 0 \\ x^2 - 4xy + 4y^2 = 1 \end{cases}$$

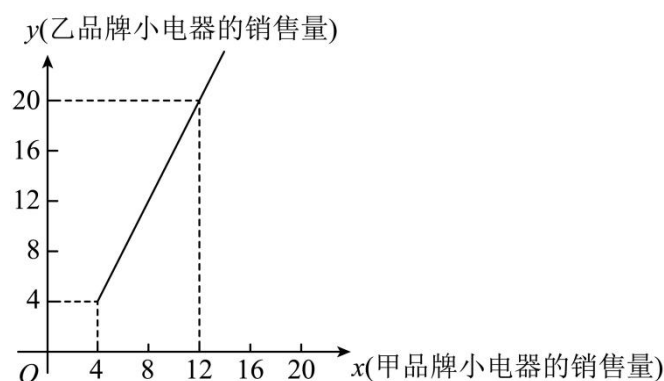
23. 如图，已知在 $ABCD$ 中， $AB = AE$ ，求证: $AC = ED$.



24. 在 2021 “五五购物节” 中，某商店的两种品牌的小电器参与促销活动. 经统计后发现，每天的销售中，乙品牌小电器的销售数量 y (件) 与甲品牌小电器的销售量 x (件) 符合如图表示的函数关系.

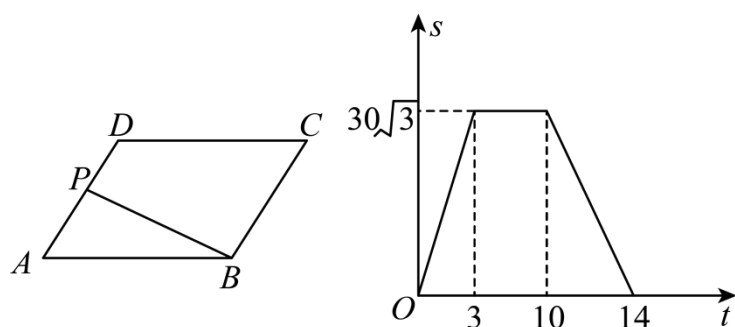
(1) 求 y 关于 x 的函数解析式 (不必写出自变量 x 的取值范围);

(2) 在 5 月 2 日一天的销售中，甲、乙两种品牌的小电器的销售额分别为 1200 元和 1440 元，已知甲品牌的小电器单价比乙品牌的小电器单价多 20 元，求甲、乙两种品牌的小电器的单价. (其中小电器的单价大于 100 元)



25. 如图， $\square ABCD$ 中， $\angle DAB = 60^\circ$ ，点 P 按 $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$ 方向运动，到达点 B 时运动停止，运动开始时以每秒 2 个长度单位匀速运动，到达 D 点后，改为每秒 m 个单位匀速运动，到达 C 后，改为每秒 n

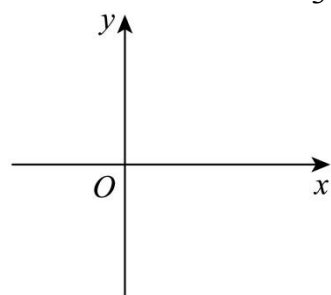
个单位匀速运动，在整个运动过程中， $\triangle ABP$ 的面积 S 与运动时间 t 的函数关系如图所示.



求: (1) 求 AB 、 BC 的长;

(2) 求 m 、 n 的值.

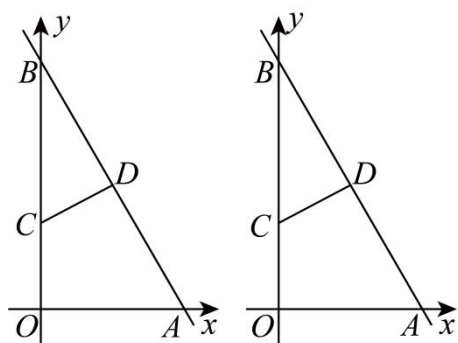
26. 已知: 一次函数 $y = \frac{1}{3}x + m$ 与反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象在第一象限的交点为 $A(1, n)$.



(1) 求 m 与 n 的值;

(2) 设一次函数的图像与 x 轴交于点 B , C 为 x 轴上一点, 连接 AC , 若 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 求 C 的坐标.

27. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线与 x 轴、 y 轴分别交于点 $A(12, 0)$ 、点 $B(0, 12\sqrt{3})$, 点 D 是线段 AB 的中点, 点 $C(0, 4\sqrt{3})$, 点 E 为 x 轴上一动点.



备用图

(1) 求直线 AB 的表达式, 并直接写出点 D 的坐标;

(2) 连接 CE 、 DE , 以 CE 、 DE 为边作 $\square CEDF$, $\square CEDF$ 的顶点 F 恰好落在 y 轴上, 求点 F 的坐标;

(3) 设点 M 是直线 $y = x + 8\sqrt{3}$ 上一点, 若以 C 、 D 、 E 、 M 为顶点的四边形为平行四边形, 请直接写出

所有符合条件的点 M 的坐标.