

福建省福州市连江县 2023-2024 学年八年级下学期期中数学试

题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

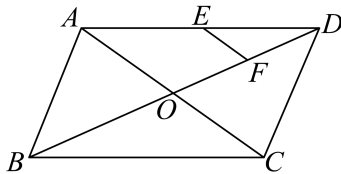
1. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 80^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为 ()

- A. 60° B. 80° C. 100° D. 120°

2. 下列二次根式为最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{0.49}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $\sqrt{7}$ D. $\sqrt{18}$

3. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 点 E , F 分别是 AD , OD 的中点, 若 $EF = 3$, 则 AC 的长是 ()



- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

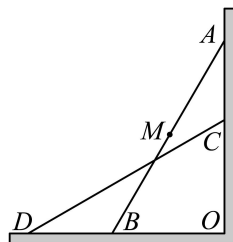
4. 下列各式中, 计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{(-5)^2} = -5$ B. $(-\sqrt{5})^2 = -5$
 C. $-\sqrt{25} = -5$ D. $\sqrt{25} = \pm 5$

5. 下列各关系式中, y 不是 x 的函数的是 ()

- A. $|y| = x$ B. $y = -\frac{1}{2}x$
 C. $y = 3x + 1$ D. $y = \frac{6}{x}$

6. 如图, 一架梯子 AB 斜靠在竖直墙上, 点 M 为梯子 AB 的中点, 当梯子底端向左水平滑动到 CD 位置时, 滑动过程中 OM 的变化规律是 ()



- A. 变小 B. 不变 C. 变大 D. 先变小再变大

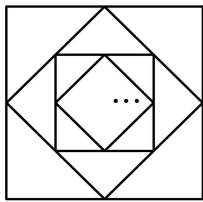
7. 已知菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC = 8\text{cm}$ ， $BD = 6\text{cm}$ ，则菱形的周长为 ()

- A. 20cm B. 24cm C. 40cm D. 48cm

8. 一次函数 $y = kx + 2 (k \neq 0)$ 的图象上任意两点 (x_1, y_1) ， (x_2, y_2) ，当 $x_1 < x_2$ 时， $y_1 < y_2$ ，若 $x = 2$ ， y 的值可以是 ()

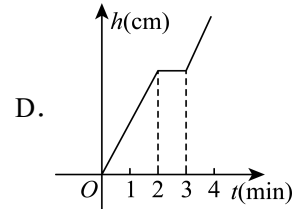
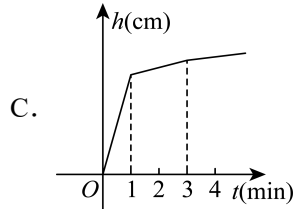
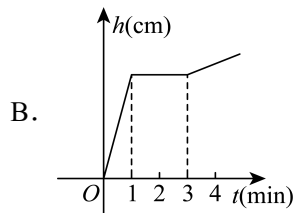
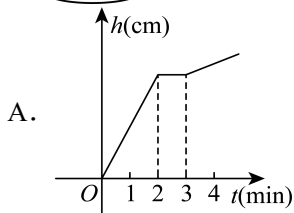
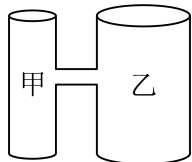
- A. -3 B. -2 C. 2 D. 3

9. 如图，取边长为 4 的正方形各边中点，顺次连接构成小正方形，依次画下去，小正方形的面积从大到小排列，分别记为 S_1, S_2, S_3, \dots ，则 $S_1 : S_2 : S_3$ 等于 ()



- A. 1:2:3 B. 3:2:1 C. 1:2:4 D. 4:2:1

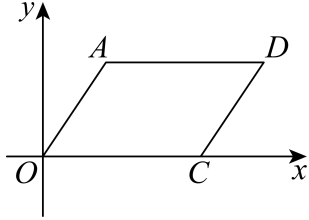
10. 如图是两个圆柱形连通容器（连通处体积忽略不计）。乙容器的底面面积是甲容器的底面面积的 2 倍，甲、乙容器高度相同，若向无水的甲容器匀速注水，则甲容器的水面高度 $h(\text{cm})$ 与注水时间 $t(\text{min})$ 之间的函数图象表示正确的是 ()



二、填空题

11. 若式子 $\sqrt{x-3}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____.

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 四边形 $AOCD$ 为平行四边形, $A(1,2)$, $O(0,0)$, $C(3,0)$, 则点 D 的坐标为_____.

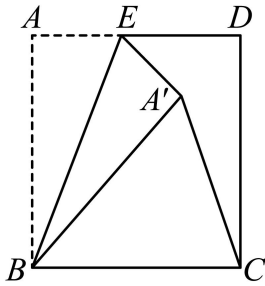


13. 直线 $y=kx+b$ 与 x 轴的交点坐标是 $(-2,0)$, 则关于 x 的方程 $kx+b=0$ 的解为 $x=_____$.

14. 在 $\triangle ABC$ 中, 三边长分别为 6, 8, 10, 则最长边上的高为_____.

15. 已知直线 $l_1: y=kx+3(k \neq 0)$ 平行于直线 $l_2: y=2x$, 且点 $P(m,n)$ 在直线 l_1 上, 则 $n-2m+1$ 的值为_____.

16. 已知矩形 $ABCD$, $AB=6$, $AD=5$, E 是 AD 边上一点, 且 $AE=2$, 将 $\triangle ABE$ 沿直线 BE 翻折得到 $\triangle A'BE$, 其中 A 的对应点是 A' , 连接 $A'C$, 则 $\triangle A'BC$ 的面积为_____.



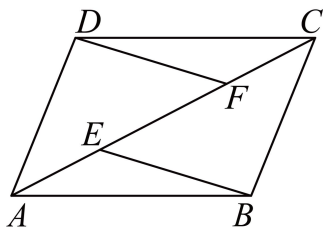
三、解答题

17. 计算:

(1) $2\sqrt{12} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{48}$

(2) $(\sqrt{2})^0 + \sqrt{6} \times \sqrt{50} \div \sqrt{3}$

18. 已知, 如图, E, F 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 上的两点, $AE=CF$. 求证: $EB=FD$;

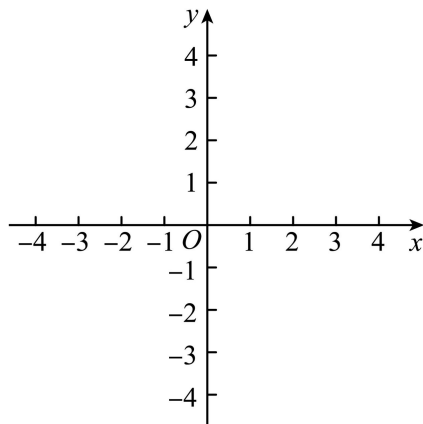


19. 已知 y 是 x 的一次函数, 下表是列出了几组对应值.

x	...	-2	-1	0	2	...
y	...	m	0	-2	n	...

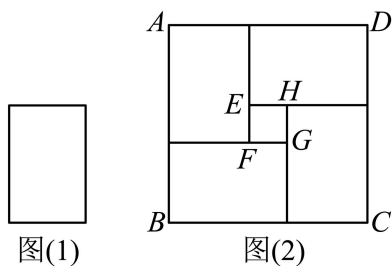
(1)求该函数的解析式:

(2)请在坐标系中画出该函数的图象,并直接写出 m, n 的大小关系: m _____ n (填“>”, “<”或“=”).



20. 《九章算术》卷九中记载: 今有立木, 系索其末, 委地三尺, 引索却行, 去本八尺而索尽, 问索长几何? 译文: 今有一竖立着的木柱, 在木柱的上端系有绳索, 绳索从木柱上端顺木柱下垂后, 堆在地面的部分尚有 3 尺, 牵着绳索 (绳索头与地面接触) 退行, 在距木柱根部 8 尺处时绳药用尽, 问绳索长是多少?

21. 如图 (1), 已知矩形纸片的面积为 30cm^2 , 相邻两边长之比为 2:3, 将四张同样大小的矩形纸片拼接成一个正方形 $ABCD$, 中间留有空隙正方形 $EFGH$, 如图 (2) 所示.



(1)求图 (1) 矩形纸片相邻的两边长;

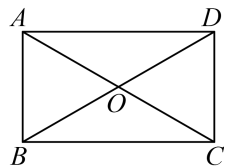
(2)求图 (2) 正方形 $ABCD$ 与正方形 $EFGH$ 的面积.

22. 已知 A, B 两地相距 45km , 甲从 A 地前往 B 地, 行进速度为 15km/h , 甲出发 1h 后, 乙沿同一条路从 A 地出发也前往 B 地, 行进速度 25km/h , 设甲的行进时间为 $x\text{h}$.

(1)分别写出甲乙两人的行程 $y_{\text{甲}}, y_{\text{乙}}$ 关于 x 的函数解析式, 以及自变量的取值范围;

(2)甲乙两人能否在途中相遇？如果能相遇，求此时离 A 地的距离，如果不能相遇，请说明理由。

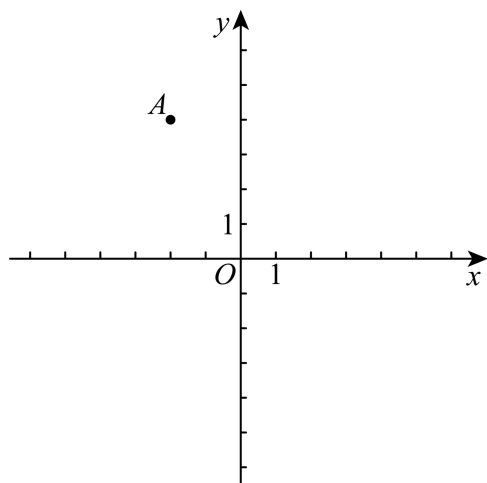
23. 在矩形 $ABCD$ 中， AC 和 BD 相交于 O 点， $\angle AOB = 60^\circ$ 。



(1)尺规作图：在线段 BO 上求作点 E ，使 $OE = \frac{1}{2}AO$ ；（不写作法，保留作图痕迹）

(2)在 (1) 的条件下，连接 AE 并延长交 BC 于点 F ，连接 FO 并延长交 AD 于点 G ，连接 CG ，请在图中补全图形并证明四边形 $AFCG$ 是菱形。

24. 在平面直角坐标系中，直线 $l_1: y = k_1x (k_1 \neq 0)$ 和直线 $l_2: y = k_2(x+n) + 4 (k_2 \neq 0)$ 都经过点 $A(-2, 4)$ 。



(1)求直线 l_1 的解析式和 n 的值；

(2)若直线 l_1, l_2 与 y 轴所围成的三角形面积为 5，求 k_2 的值；

(3)将直线 l_1 向下平移 6 个单位，直线 l_2 向右平移 4 个单位，若平移后的两条直线交点在第三象限，求 k_2 的取值范围。

25. 如图 1，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 2\sqrt{5}$ ，点 E, F 分别在 BC, CD 上， $AE \perp BF$ 于点 M ， $CN \perp BF$ 于点 N ，且 $BM = MN$ 。

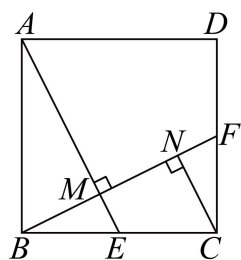


图1

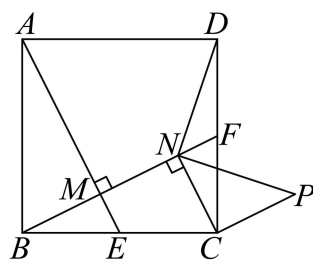


图2

(1) 求证: $BM = CN$;

(2) 求 NF 的长;

(3) 在直线 CN 右侧以线段 CN 为边作等腰直角三角形 NCP , $\angle NCP = 90^\circ$, 连接 DN , 如图 2, 试判断 DN 与 PN 的有什么关系? 并证明你的结论.

参考答案:

1. B

【分析】此题考查平行四边形的性质，根据平行四边形的对角相等解答即可.

【详解】解： \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore \angle C = \angle A = 80^\circ,$$

故选：B.

2. C

【分析】本题主要考查了最简二次根式，解题的关键是掌握最简二次根式符合两个条件：1. 被开方数不含能开的尽的因数或因式；2. 被开方数的因数是整数，因式是整式.

【详解】解：A、 $\sqrt{0.49} = 0.7$ ，不是最简二次根式，所以不符合题意；

B、 $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，不是最简二次根式，所以不符合题意；

C、 $\sqrt{7}$ 是最简二次根式，所以符合题意；

D、 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ ，不是最简二次根式，所以不符合题意；

故选：C.

3. D

【分析】本题考查了平行四边形的性质以及三角形的中位线定理的运用，解题的关键是根据三角形的中位线定理求出 OA ，再根据平行四边形的性质得出结果.

【详解】解： \because 点 E ， F 分别是 AD ， OD 的中点， $EF = 3$ ，

$$\therefore OA = 6,$$

\because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore AC = 2OA = 12,$$

故选：D.

4. C

【分析】本题考查了算术平方根，解题的关键是根据算术平方根的运算方法分别计算.

【详解】解：A、 $\sqrt{(-5)^2} = 5$ ，故错误，不符合题意；

B、 $(-5)^2 = 25$ ，故错误，不符合题意；

C、 $-\sqrt{25} = -5$ ，故正确，符合题意；

D、 $\sqrt{25}=5$ ，故错误，不符合题意；

故选：C.

5. A

【分析】本题考查了函数概念：对于自变量 x 的每一个取值，都有唯一 y 的值与之对应，此时称 y 是 x 的函数；根据函数概念逐一进行判断即可.

【详解】解：对于 $|y|=x$ ，当 $x=1$ 时，则 $y=\pm 1$ ，表明对于 x 的一个取值， y 的取值不唯一，故 y 不是 x 的函数；

对于 $y=-\frac{1}{2}x$ 、 $y=3x+1$ 、 $y=\frac{6}{x}$ ，在使得代数式有意义的自变量取值范围内，对于任意 x 的每一个取值，都有唯一 y 的值与之对应，故 y 是 x 的函数；

故选：A.

6. B

【分析】根据直角三角形斜边的中线等于斜边的一半即可求解

【详解】 $\because \angle AOB=90^\circ$ ，点 M 为梯子 AB 的中点，

$$\therefore OM = \frac{1}{2}AB,$$

当梯子底端向左水平滑动到 CD 位置时，

$$\because CD = AB, \angle COD = 90^\circ,$$

$$\therefore OM = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}AB,$$

\therefore 滑动过程中 OM 不变，

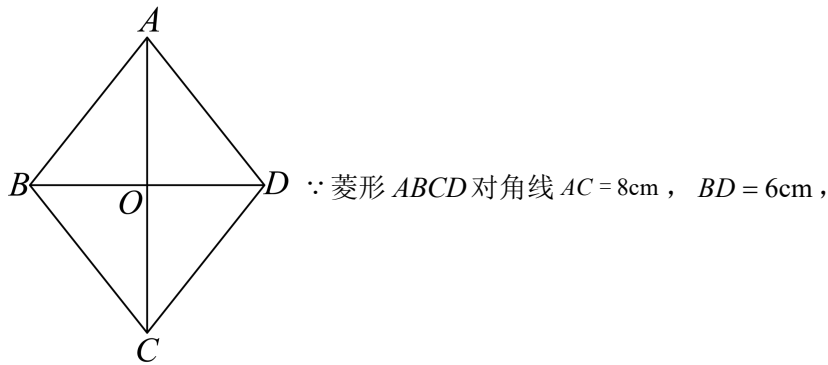
故选：B

【点睛】本题考查了直角三角形的性质，熟练掌握直角三角形斜边的中线的特征是解决问题的关键

7. A

【分析】本题考查了菱形的对角线互相垂直平分的性质，勾股定理的应用，解题的关键是根据菱形的对角线互相垂直平分求出 OA 、 OB ，然后利用勾股定理列式求出 AB 即可得到结论.

【详解】解：设菱形对角线交点为 O ，



$$\therefore OA = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 8 = 4\text{cm} ,$$

$$OB = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2} \times 6 = 3\text{cm} ,$$

$$\because AC \perp BD ,$$

$$\therefore AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = 5\text{cm} ,$$

$$\therefore \text{菱形的周长为 } 4 \times 5 = 20(\text{cm}) ,$$

故选：A.

8. D

【分析】本题主要考查了一次函数的性质，解题的关键是利用一次函数的增减性求出 k 的取值范围，结合选项即可得到答案.

【详解】解：∵ 一次函数 $y = kx + 2 (k \neq 0)$ 的图象上任意两点 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , 当 $x_1 < x_2$ 时，

$$y_1 < y_2 ,$$

∴ y 随 x 的增大而增大，

$$\therefore k > 0 ,$$

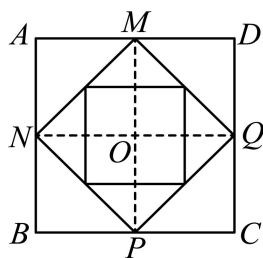
$$\therefore \text{若 } x = 2 , y = kx + 2 > 2 ,$$

故选：D.

9. D

【分析】题目主要考查正方形的性质及面积比，连接 MP, NQ ，根据正方形的性质得出正方形 $ABCD$ 的面积是正方形 $MNPQ$ 面积的 2 倍，得出 $S_1 = 2S_2$ ，同理得出 $S_2 = 2S_3$ ，即可得出结果，熟练掌握正方形的性质是解题关键

【详解】解：连接 MP, NQ ，如图所示，



则正方形 $ABCD$ 被 MP 和 NQ 分成了四个相同的小正方形,

$\because MN, NP, PQ, QM$ 分别是这四个小正方形的对角线,

\therefore 正方形 $ABCD$ 的面积是正方形 $MNPQ$ 面积的 2 倍,

即 $S_1 = 2S_2$,

同理可得, $S_2 = 2S_3$,

所以 $S_1 : S_2 : S_3 = 4 : 2 : 1$,

故选: D

10. B

【分析】 根据两个圆柱形容器的中间连通, 得到在一段时间内, 甲容器的水面高度会保持不变, 且维持不变的时间是之前时间的 2 倍, 结合图象即可进行判断. 本题考查了函数的图象, 解题的关键是根据题意, 结合图象来解答.

【详解】 解: \because 两个圆柱形容器的中间连通,

\therefore 甲容器的水面高度会有保持不变的情况;

又 \because 乙容器的底面面积是甲容器的底面面积的 2 倍,

\therefore 维持不变的时间是之前时间的 2 倍,

故选: B.

11. $x \geq 3$

【详解】 解: 二次根式中被开方数 $x - 3 \geq 0$, 所以 $x \geq 3$.

故答案为: $x \geq 3$.

12. (4,2)

【分析】 此题考查了平行四边形的性质、坐标与图形性质. 先求出 $OC = 3$, 根据平行四边形的对边相等且平行求出 $AD = OC = 3$, $AD \parallel OC$, 进而即可求出点 D 的坐标.

【详解】 解: $\because O(0,0)$, $C(3,0)$,

$\therefore OC = 3$,

∵ 四边形 $AOCD$ 为平行四边形,

∴ $AD = OC = 3$, $AD \parallel OC$,

∴ 点 A 、 D 的纵坐标相等,

∵ $A(1,2)$,

∴ $D(4,2)$,

故答案为: $(4,2)$.

13. -2

【分析】一次函数与一元一次方程. 方程 $kx + b = 0$, 的解其实就是当 $y=0$ 时一次函数 $y = kx + b$ 与 x 轴的交点横坐标.

【详解】解: ∵ 直线 $y = kx + b$ 与 x 轴的交点坐标是 $(-2, 0)$,

∴ 关于 x 的方程 $kx + b = 0$ 的解是 $x = -2$.

故答案为 -2.

【点睛】本题主要考查了一次函数与一元一次方程的关系. 任何一元一次方程都可以转化为 $ax + b = 0$ (a, b 为常数, $a \neq 0$) 的形式, 所以解一元一次方程可以转化为: 当某个一次函数的值为 0 时, 求相应的自变量的值. 从图象上看, 相当于已知直线 $y = ax + b$ 确定它与 x 轴的交点的横坐标的值.

14. 4.8

【分析】本题主要考查了勾股定理逆定理, 直角三角形高的计算, 熟练掌握勾股定理是解题关键.

先根据勾股定理逆定理, 可得 $\triangle ABC$ 是直角三角形, 再由等面积法即可求解.

【详解】解: ∵ $\triangle ABC$ 的三边长分别为 6、8、10, 且 $6^2 + 8^2 = 10^2$,

∴ $\triangle ABC$ 是直角三角形, 且斜边长为 10,

∴ 最长边上的高为: $\frac{6 \times 8}{10} = 4.8$.

故答案为: 4.8

15. 4

【分析】本题考查了一次函数图象的平移, 代数式取值. 熟练掌握一次函数图象的平移是解题的关键.

由一次函数图象的平移, 可得 $k = 2$, 则直线 $l_1: y = 2x + 3$; 将 $P(m, n)$ 代入得, $n = 2m + 3$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/476243045105010123>