

吉州区 2023-2024 学年第一学期期末检测

八年级数学试卷

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

1. 下列各组数中是无理数的是（ ）

A. 0

B. -1

C. $\sqrt{2}$

D. 2

【答案】C

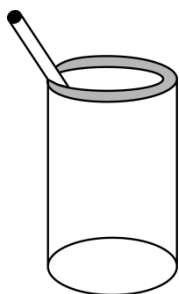
【解析】

【分析】本题考查了无理数的识别，无限不循环小数叫无理数，初中范围内常见的无理数有三类：① π 类，如 2π ， $\frac{\pi}{3}$ 等；②开方开不尽的数，如 $\sqrt{2}$ ， $\sqrt[3]{5}$ 等；③虽有规律但却是无限不循环的小数，如 $0.1010010001\dots$ （两个1之间依次增加1个0）， $0.2121121112\dots$ （两个2之间依次增加1个1）等.

【详解】解：根据无理数的定义可知，四个数中，只有 $\sqrt{2}$ 是无理数，

故选：C.

2. 如图，一支铅笔放在圆柱体笔筒中，笔筒的内部底面直径是9cm，内壁高12cm. 若这支铅笔长为18cm，则这只铅笔在笔筒外面部分长度不可能的是（ ）



A. 3cm

B. 5cm

C. 6cm

D. 8cm

【答案】D

【解析】

【分析】当铅笔不垂直于底面放置时，利用勾股定理可求得铅笔露出笔筒部分的最小长度；考虑当铅笔垂直于笔筒底面放置时，铅笔在笔筒外面部分的长度是露出的最大长度；从而可确定答案.

【详解】当铅笔不垂直于底面放置时，由勾股定理得： $\sqrt{12^2 + 9^2} = 15(\text{cm})$ ，

则铅笔在笔筒外部分的最小长度为： $18 - 15 = 3(\text{cm})$ ；

当铅笔垂直于笔筒底面放置时，铅笔在笔筒外面部分的长度为 $18 - 12 = 6(\text{cm})$ ，

即铅笔在笔筒外面最长不超过6cm，

所以铅笔露出笔筒部分的长度不短于3cm，不超过6cm.

所以前三项均符合题意，只有 D 选项不符合题意；

故选：D.

【点睛】 本题考查了勾股定理的实际应用，关键是把实际问题抽象成数学问题，分别考虑两种极端情况，问题即解决.

3. 在平面直角坐标系中，点 P 的横坐标是 -2 ，且点 P 到 x 轴的距离为 5 ，则点 P 的坐标是 ()

A. $(5,-2)$ 或 $(-5,-2)$

B. $(-2,5)$ 或 $(-2,-5)$

C. $(-2,5)$

D. $(-2,-5)$

【答案】 B

【解析】

【分析】 此题主要考查了点的坐标的几何意义，注意：点到 x 轴的距离为点的纵坐标的绝对值，到 y 轴的距离为点的横坐标的绝对值.

根据点到坐标轴的距离求解即可.

【详解】 解：点 P 到 x 轴的距离为 5 ，所以点 P 的纵坐标为 5 或 -5 ，

所以点 P 的坐标为 $(-2,5)$ 或 $(-2,-5)$ ，

故选 B.

4. 在“庆元旦”投篮比赛上，甲班有 5 名同学参加了比赛，比赛结束后，统计了他们各自的投篮数，成绩如下： $5, 10, 6, 10, 11$ ，则这组数据的中位数是 ()

A. 5

B. 8

C. 9

D. 10

【答案】 D

【解析】

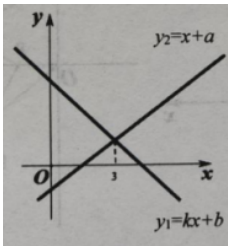
【分析】 本题考查了中位数的意义，中位数是将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数.

根据中位数的定义先把这组数据从小到大重新排列，找出最中间的数即可.

【详解】 解：把这数从小到大排列为： $5, 6, 10, 10, 11$ ，处于最中间的数是 10 ，则这组数据的中位数是 10 .

故选 D.

5. 一次函数 $y_1 = kx + b$ 与 $y_2 = x + a$ 的图象如图所示，则下列结论：① $k < 0$ ，② $ab > 0$ ；③ y_2 随 x 的增大而增大；④当 $x < 3$ 时， $y_1 < y_2$ ；⑤ $3k + b = 3 + a$ 其中正确的个数是 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了一次函数图象的性质，一次函数与不等式的关系．根据一次函数

$y_1 = kx + b$ ， $y_2 = x + a$ 的图象及性质逐一分析可得答案．

【详解】 解：根据图象 $y_1 = kx + b$ 经过第一、二、四象限，

$\therefore k < 0$ ， $b > 0$ ， $ab < 0$ ， y_2 随 x 的增大而增大，故①③正确，②错误；

当 $x < 3$ 时，图象 y_1 在 y_2 的上方，

所以：当 $x < 3$ 时， $y_1 > y_2$ ，故④错误．

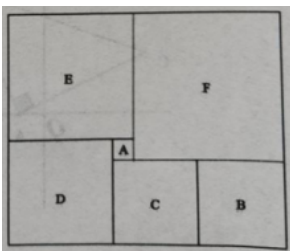
当 $x = 3$ 时， $y_1 = y_2$ ，

$\therefore 3k + b = 3 + a$ ，故⑤正确；

所以正确的有①③⑤共 3 个．

故选： C．

6. 如图所示，是一块损坏的电脑屏幕上出现的长方形色块图，由 6 个不同颜色的正方形组成，已做中间最小的一个正方形的边长为 1，那么这个长方形色块图的面积为（ ）



- A. 143 B. 132 C. 90 D. 56

【答案】 A

【解析】

【分析】 本题考查一元一次方程的实际应用．设正方形 B 的边长为 x ，则：正方形 C 的边长为 x ，正方形 D 的边长为 $x + 1$ ，正方形 F 的边长为 $2x - 1$ ，正方形 E 的边长为 $2x - 1 - 1 = 2x - 2$ ，根据长方形的对边相等，列出方程，求出 x

的值，进而求出长方形的长和宽，再利用面积公式求解即可。解题的关键是正确的识图，列出一元一次方程。

【详解】解：设正方形 B 的边长为 x ，则：正方形 C 的边长为 x ，正方形 D 的边长为 $x+1$ ，正方形 F 的边长为 $2x-1$ ，正方形 E 的边长为 $2x-1-1=2x-2$ ，

$$\therefore x+x+x+1=2x-1+2x-2,$$

解得： $x=4$ ，

$$\therefore \text{长方形的长为：} x+x+x+1=13, \text{ 宽为：} x+1+2x-2=11,$$

$$\therefore \text{长方形的面积为：} 11 \times 13 = 143;$$

故选 A.

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

7. $\sqrt{81}$ 的算术平方根为_____.

【答案】 3

【解析】

【分析】先计算 $\sqrt{81}=9$ ，在计算 9 的算术平方根即可得出答案.

【详解】 $\because \sqrt{81}=9$ ，9 的算术平方根为 3

$\therefore \sqrt{81}$ 的算术平方根为 3.

故答案为：3.

【点睛】本题考查了算术平方根，熟练掌握算术平方根的概念是解题的关键.

8. 点 $(3, -2)$ 关于 y 轴对称的点的坐标是_____.

【答案】 $(-3, -2)$

【解析】

【分析】根据关于 y 轴对称的点“横坐标互为相反数，纵坐标不变”，即可得出答案.

【详解】解：点 $(3, -2)$ 关于 y 轴对称的点的坐标是 $(-3, -2)$ ，

故答案为： $(-3, -2)$ 。

【点睛】本题考查关于 y 轴对称的点的坐标特征，掌握关于 y 轴对称的点的坐标变化规律是正确解答的关键.

9. 已知 $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ ，是方程 $x+ay=2$ 的解，则 a 的值为_____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题考查二元一次方程的解，理解方程的解满足方程是解答的关键.

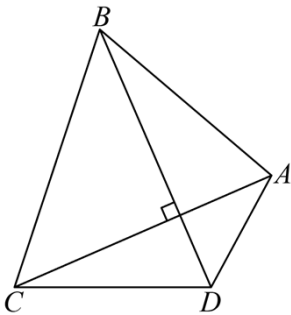
将方程的解代入方程得到关于 a 的方程求解即可.

【详解】 解： $\because \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $x+ay=2$ 的解，

$\therefore 3+a=2$ ，解得： $a=-1$.

故答案为： -1 .

10. 对角线互相垂直的四边形叫做“垂美”四边形，现有如图所示的“垂美”四边形 $ABCD$ ，对角线 AC 、 BD 交于点 O 。若 $AD=2$ ， $BC=4$ ，则 $AB^2+CD^2=$ _____.



【答案】 20

【解析】

【分析】 由垂美四边形的定义可得 $AC \perp BD$ ，再利用勾股定理得到 $AD^2+BC^2=AB^2+CD^2$ ，从而求解.

【详解】 \because 四边形 $ABCD$ 是垂美四边形，

$\therefore AC \perp BD$ ，

$\therefore \angle AOD = \angle AOB = \angle BOC = \angle COD = 90^\circ$ ，

由勾股定理得， $AD^2+BC^2=AO^2+DO^2+BO^2+CO^2$ ，

$AB^2+CD^2=AO^2+BO^2+CO^2+DO^2$ ，

$\therefore AD^2+BC^2=AB^2+CD^2$ ，

$\because AD=2$ ， $BC=4$ ，

$\therefore AB^2+CD^2=AD^2+BC^2=2^2+4^2=20$ ，

故答案为： 20.

【点睛】 本题主要考查四边形的应用，解题的关键是理解新定义，并熟练运用勾股定理.

11. 对于 X ， Y 定义一种新运算“ $*$ ”： $X*Y=aX+bY$ ，其中 a ， b 为常数，等式右边是通常的加法和乘法的运算. 若 $\sqrt{a-2}-\sqrt{2-a}+b=1$ 成立，那么 $2*3=$ _____.

【答案】 7

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式有意义的条件、负整数指数幂、不等式的解法，根据新定义得出正确的关系式是解题的关键.

根据二次根式的性质即可得出 $a=2$ ，再根据负整数指数幂即可得出 $b=1$ ，再根据新运算的定义将原式展开求解即可得出答案.

【详解】 $\because \sqrt{a-2} - \sqrt{2-a} + b = 1$

$$\therefore \begin{cases} a-2 \geq 0 \\ 2-a \geq 0 \end{cases}$$

$\therefore a=2$

$\therefore \sqrt{2-2} - \sqrt{2-2} + b = 1$

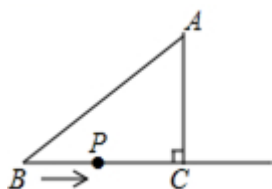
$\therefore b=1$

$\therefore X * Y = 2X + Y$

$\therefore 2 * 3 = 2 \times 2 + 3 = 7.$

故答案为：7.

12. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AB=10\text{cm}$ ， $AC=6\text{cm}$ ，动点 P 从点 B 出发沿射线 BC 以 2cm/s 的速度移动，设运动的时间为 t 秒，当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形时， t 的取值为_____.



【答案】 5 或 8 或 $\frac{25}{8}$

【解析】

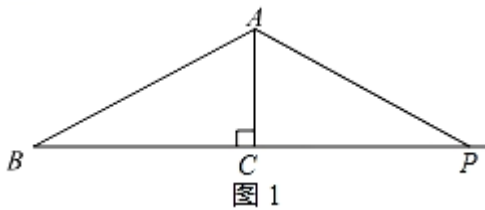
【分析】 根据等腰三角形的定义分① $AB = AP = 10\text{cm}$ ，② $BP = AB = 10\text{cm}$ 和③ $AP = BP$ 三种情况，再利用勾股定理和等腰三角形的性质即可得.

【详解】 解：在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 10\text{cm}$ ， $AC = 6\text{cm}$ ，

$\therefore BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = 8\text{cm}$ ，

由题意，分以下三种情况：

①如图 1，当 $AB = AP = 10\text{cm}$ 时，



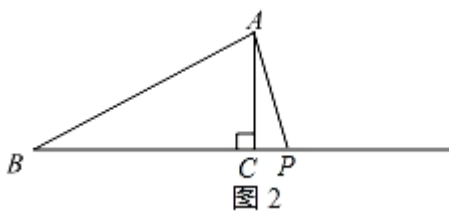
Q $\angle ACB = 90^\circ$ ，即 $AC \perp BP$ ，

$\therefore PC = BC = 8\text{cm}$ （等腰三角形的三线合一），

$\therefore BP = PC + BC = 16\text{cm}$ ，

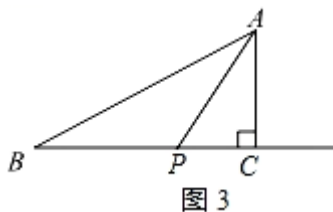
$\therefore t = \frac{BP}{2} = \frac{16}{2} = 8$ （秒）；

②如图 2，当 $BP = AB = 10\text{cm}$ 时，



$\therefore t = \frac{BP}{2} = \frac{10}{2} = 5$ （秒）；

③如图 3，当 $AP = BP$ 时，



设 $AP = BP = x\text{cm}$ ，则 $CP = BC - BP = (8 - x)\text{cm}$ ，

在 $Rt\triangle ACP$ 中， $CP^2 + AC^2 = AP^2$ ，即 $(8 - x)^2 + 6^2 = x^2$ ，

解得 $x = \frac{25}{4}$ ，

即 $BP = \frac{25}{4}\text{cm}$ ，

则 $t = \frac{BP}{2} = \frac{\frac{25}{4}}{2} = \frac{25}{8}$ （秒）；

综上， t 的值为 5 或 8 或 $\frac{25}{8}$ ，

故答案为：5 或 8 或 $\frac{25}{8}$ 。

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质和定义、勾股定理，正确分三种情况讨论是解题关键。

三、解答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

13. (1) 解方程组：
$$\begin{cases} x+2y=4 \\ 5x-4y=6 \end{cases}$$

(2) 计算：
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |-2| + \sqrt{9} - (\sqrt{3}-2)^0$$

【答案】 (1)
$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$
 (2) 原式 = 2

【解析】

【分析】 本题主要考查了实数的混合运算以及运用加减消元法解二元一次方程组，熟练掌握运算是解答本题的关键。

(1) 方程组运用加减消元法求解即可；

(2) 原式分别根据有理数的乘方，绝对值的代数意义和平方根化简各项后，再进行计算即可得到答案。

【详解】 解： (1)
$$\begin{cases} x+2y=4 \text{ ①} \\ 5x-4y=6 \text{ ②} \end{cases}$$

① \times 2+②得： $7x=14$ ，

解得 $x=2$ ，

把 $x=2$ 代入 ① 得： $2+2y=4$ ，

解得： $y=1$ ，

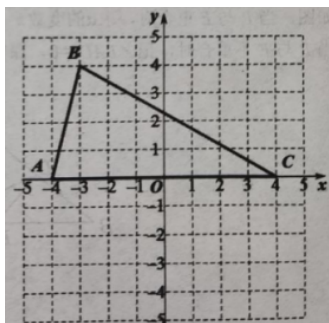
\therefore 方程组的解是
$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$
；

(2)
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - |-2| + \sqrt{9} - (\sqrt{3}-2)^0$$

$= 2 - 2 + 3 - 1$

$= 2$ 。

14. 如图，在直角坐标平面内，已做 $A(-4,0)$ ， $B(-3,4)$ ， $C(4,0)$



- (1) 求 S_{ABC} 的面积.
- (2) 在 y 轴上找一点 D , 使 $S_{ACD} = S_{ABC}$, 求点 D 的坐标.

【答案】 (1) 16 (2) $(0, 4)$ 或 $(0, -4)$

【解析】

【分析】 本题考查的是坐标与图形面积, 理解坐标系的特点是解本题的关键;

- (1) 直接利用三角形的面积公式计算即可;
- (2) 设点 D 的坐标为 $(0, m)$, 再利用面积公式建立方程求解即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } S_{ABC} = \frac{1}{2} \times |4 - (-4)| \times 4 = 16;$$

【小问 2 详解】

设点 D 的坐标为 $(0, m)$,

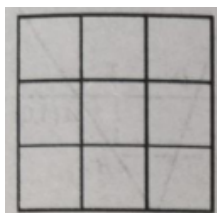
$$S_{ACD} = \frac{1}{2} \times |4 - (-4)| \times |m| = 16 = 16.$$

解得 $m = \pm 4$.

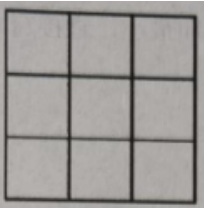
\therefore 满足条件的点 D 的坐标为 $(0, 4)$ 或 $(0, -4)$;

15. 如图, 在下面 3×3 的正方形网格中, 每个小格的顶点叫做格点, 在现有网格中, 以格点为顶点画图.

- (1) 在下图中, 画一个正方形 $ABCD$, 使它的面积为 5;



- (2) 在下图中, 画一个直角三角形 DEF . 使它的三边长都是无理数且面积为 2.



【答案】(1) 图见解析

(2) 图见解析

【解析】

【分析】本题考查网格作图，勾股定理，勾股定理逆定理.

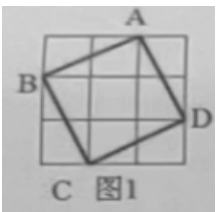
(1) 根据题意画出一个边长为 $\sqrt{5}$ 的正方形即可；

(2) 根据题意，画出一个边长均为无理数的直角三角形即可.

掌握勾股定理，勾股定理逆定理，是解题的关键.

【小问 1 详解】

解：如图所示，正方形 $ABCD$ 即为所求；

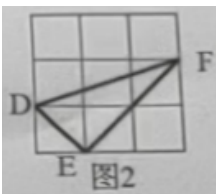


由图可知，正方形的边长为： $\sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ ，

\therefore 正方形 $ABCD$ 的面积为 5；

【小问 2 详解】

如图所示：直角三角形 DEF 即为所求；



有勾股定理得： $DE = \sqrt{2}$, $EF = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, $DF = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$ ，

$\therefore DE^2 + EF^2 = DF^2$ ，

$\therefore \triangle DEF$ 为直角三角形.

16. 已知函数 $y = (m + 2)x^{m^2 - 3} - 1$ 是一次函数，

(1) 求 m 的值；

(2) 该一次函数当 $-3 < y < 1$ 时，求 x 的取值范围.

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/885020204112011234>