

育才 2020-2021 学年第一学期期中学业质量监测

八年级 数学试卷

说明：1. 本试卷分选择题、非选择题两部分，共 23 道题，满分 100 分，考试时间 90 分钟。

2. 选择题用 2B 铅笔作答，非选择题必须用黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上，并将答题卡交回。

一、选择题（本题有 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项，只有一项是符合题目要求的，请将正确的选项用铅笔涂在答题卡上）

1. 81 的平方根是（ ）

- A. 9 B. -9 C. 9 和 -9 D. 81

2. 在实数 $-\sqrt{2}$, 0.31, $\frac{\pi}{2}$, 0.101001001, 9.2, $\sqrt[3]{8}$ 中，无理数有（ ）个。

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

3. 下列选项中，运算正确的是（ ）

- A. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$ B. $\sqrt{21} \div \sqrt{3} = 7$ C. $\sqrt{5} + \sqrt{5} = 5$ D. $\sqrt{8} \times \sqrt{18} = 12$

4. 下列方程中，是二元一次方程的是（ ）

- A. $x - 4 = 0$ B. $2x - y = 1$ C. $3xy - 3 = 11$ D. $\frac{1}{x} + y = \frac{1}{2}$

5. 已知 $\triangle ABC$ 中， a 、 b 、 c 分别是 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边，下列条件中不能判断 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是（ ）

- A. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ B. $\angle C = \angle A - \angle B$
 C. $a^2 - b^2 = c^2$ D. $a : b : c = 6 : 8 : 10$

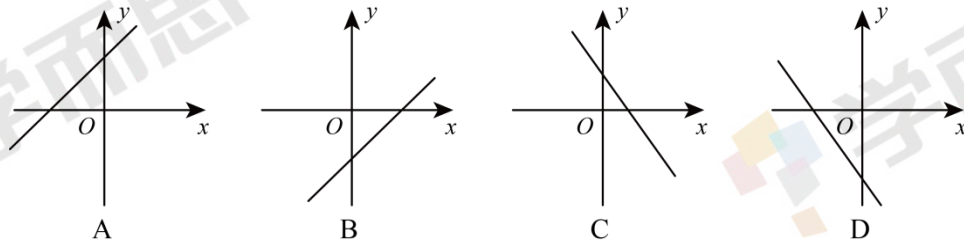
6. 在平面直角坐标系中，将点 $A(1, -2)$ 向上平移 3 个单位长度，再向左平移 2 个单位长度，得到点 B ，则点 B 所在象限为（ ）

- A. 第一象限 B. 第二象限
 C. 第三象限 D. 第四象限

7. 下列四点中，在函数 $y = 4x + 3$ 的图象上的点是（ ）

- A. $(-1, 1)$ B. $(\frac{3}{4}, 0)$ C. $(-1, -1)$ D. $(0, -3)$

8. 一次函数 $y = kx + b$ 中，若 $kb < 0$ ，且 y 随着 x 的增大而增大，则其图象可能是（ ）



9. 若函数 $y = (m+1)x^{m^2} - 7$ 是关于 x 的一次函数，则 m 的值为（ ）

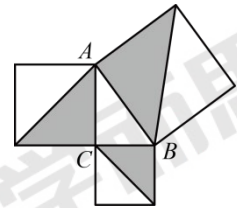
- A. 0 B. -1 C. 1 D. 1 或 -1

10. $8 - \sqrt{5}$ 的整数部分是（ ）

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

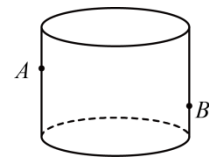
11. 如图，以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边为直角边分别向外作等腰直角三角形，若 $AB = \sqrt{3}$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）

- A. $\frac{3}{2}$
B. $\frac{9}{4}$
C. $\frac{9}{2}$
D. 3



12. 如图，透明的圆柱形玻璃容器（容器厚度忽略不计）的高为 15cm，在容器内壁离容器底部 3cm 的点 B 处有一滴蜂蜜，此时一只蚂蚁正好在容器外壁，位于离容器上沿 3cm 的点 A 处，若蚂蚁吃到蜂蜜需爬行的最短路径为 25cm，则该圆柱底面周长为（ ）

- A. 20cm
B. 18cm
C. 25cm
D. 40cm



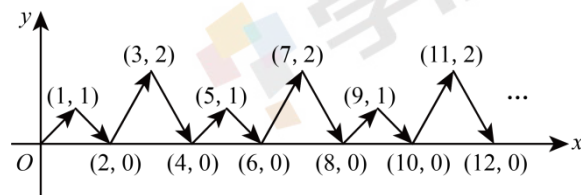
二、填空题（本题有 4 小题，每小题 3 分，共 12 分，把答案填在答题卡上）

13. 已知二次根式 $\sqrt{x-2}$ ，写出 x 的范围_____.

14. 在平面直角坐标系中，点 $M(a, b)$ 与点 $N(5, -3)$ 关于 x 轴对称，则 ab 的值是_____.

15. 如果方程组 $\begin{cases} x = 2 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ 的解与方程组 $\begin{cases} y = 4 \\ by + ax = 1 \end{cases}$ 的解相同，则 $a + b$ 的值为_____.

16. 如图，动点 P 在平面直角坐标系中按图中箭头所示方向运动，第 1 次从原点运动到点 $(1, 1)$ ，第 2 次接着运动到点 $(2, 0)$ ，第 3 次接着运动到点 $(3, 2)$ ， \dots ，按这样的运动规律，经过第 2021 次运动后，动点 P 的坐标是_____.



三、解答题

17. 计算（每小题 4 分，共 8 分）

(1) $(-1)^{2020} + |1 - \sqrt{2}| - \sqrt[3]{8} + \sqrt{4}$

(2) $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{20}}{\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$

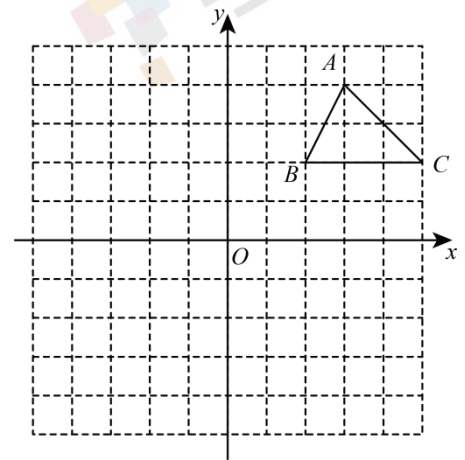
18. 解方程组（每小题 4 分，共 8 分）

(1)
$$\begin{cases} 3m - 2n = 5 \\ 4m + 2n = 9 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} 3x + 4y = 11 \\ 5x - y = 3 \end{cases}$$

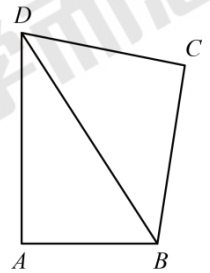
19. (6分) 如图, A 点坐标为 $(3, 4)$, A 、 B 、 C 均在格点上, 请在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴的对称图形 $\triangle A'B'C'$

- (1) 请你画出 $\triangle A'B'C'$ 并写出 A' 的坐标;
- (2) 求 $\triangle A'B'C'$ 的面积.



20. (7分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $AD=2\sqrt{3}$, $BD=4$, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$, $CD=2\sqrt{2}$.

- (1) 求证: $\triangle ABD$ 是直角三角形;
- (2) 求四边形 $ABCD$ 的面积.



21. (7分) 地表以下岩层的温度 $y(^{\circ}\text{C})$ 随着所处深度 $x(\text{km})$ 的变化而变化, 在某个地点 y 与 x 之间满足如下关系:

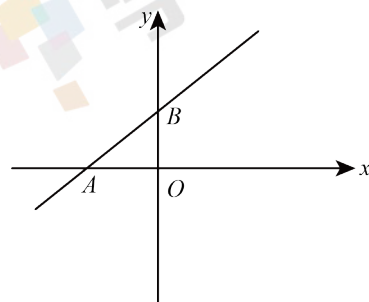
深度 $x(\text{km})$	1	2	3	4
温度 $y(^{\circ}\text{C})$	55	90	125	160

- (1) 请直接写出 y 与 x 之间的关系式_____;
- (2) 当 $x=8$ 时, 求出相应的 y 值;
- (3) 若岩层的温度是 510°C , 求相应的深度是多少?

22. (8分) 如图, 直线 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 与 x 轴相交于点 A , 与 y 轴相交于点 B .

(1) 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(2) 过 B 点作直线 BC 与 x 轴相交于点 C , 若在 $\triangle ABC$ 的面积是 18, 求点 C 的坐标.

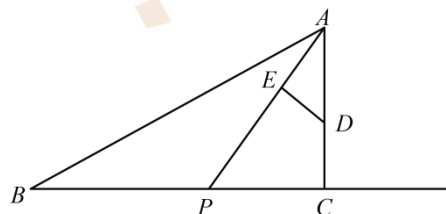
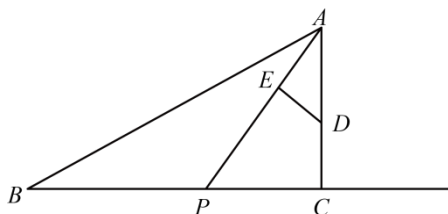


23. (8分) 如图, 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 9$, $BC = 12$, D 是 AC 上的一点, $CD = 4$, 点 P 从 B 点出发沿射线 BC 方向以每秒 2 个单位的速度向右运动. 设点 P 的运动时间为 t , 连接 AP .

(1) 当 $t = \frac{3}{2}$ 秒时, 求 AP 的长度 (结果保留根号);

(2) 当 $\triangle ABP$ 为等腰三角形, 求 t 的值;

(3) 过点 D 做 $DE \perp AP$ 于点 E , 在点 P 的运动过程中, 当 t 为何值时, 能使 $DE = CD$, 请直接写出答案.

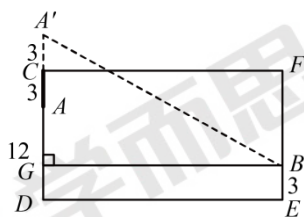


备用图

参考答案

一、

1. C
2. B
3. D
4. B
5. A
6. B
7. C
8. B
9. C
10. B
11. D
12. D



如图，将侧面展开，作 A 关于 CF 的对称点 A' ，

$$A'C = AC = 3\text{cm}$$

$$\therefore AD = 15 - 3 = 12\text{cm}$$

$$AG = AD - BE = 9\text{cm}$$

$$\therefore A'G = 3 + 3 + 9 = 15\text{cm}$$

由题可知： $A'B = 25\text{cm}$

$$\therefore A'G \perp GB$$

$$\therefore A'G^2 + GB^2 = A'B^2$$

$$\therefore GB = 20\text{cm}$$

$$\therefore \text{底面周长为 } 2GB = 40\text{cm}$$

二、

13. $x \geq 2$
14. 15
15. 1
16. (2021, 1)

三、

17. (1) $(-1)^{2020} + |1 - \sqrt{2}| - \sqrt[3]{8} + \sqrt{4}$

解：原式 $= 1 + \sqrt{2} - 1 - 2 + 2$
 $= \sqrt{2}$

(2) $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{20}}{\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$

解：原式 $= 1 + 2 - \sqrt{4}$
 $= 1 + 2 - 2$
 $= 1$

18. 解：(1) $\begin{cases} 3m - 2n = 5 & \text{①} \\ 4m + 2n = 9 & \text{②} \end{cases}$

由①+②得， $7m = 14$

解得 $m = 2$ ③

将③代入①得 $n = \frac{1}{2}$

$$\therefore \begin{cases} m = 2 \\ n = \frac{1}{2} \end{cases}$$

(2) $\begin{cases} 3x + 4y = 11 & \text{①} \\ 5x - y = 3 & \text{②} \end{cases}$

由①+②×4得

$$23x = 23$$

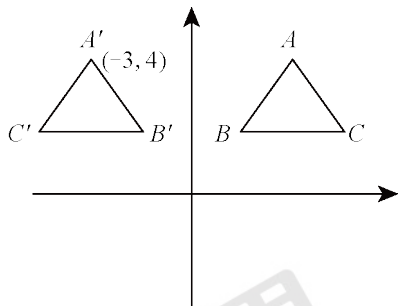
解得 $x = 1$ ③

将 $x = 1$ 代入②得

$$y = 2$$

$$\therefore \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

19. 解：(1)



(2) $S_{\triangle A'B'C'} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$

20. (1) 勾股定理逆定理 (过程略)

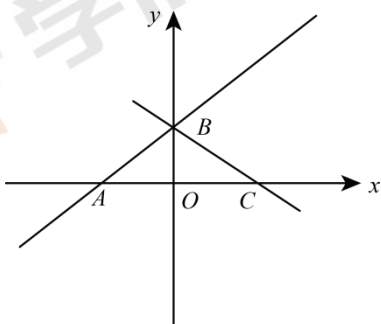
(2) $4 + 2\sqrt{3}$

21. (1) $y = 35x + 20$

(2) 300

(3) 14

22.



解: (1) 当 $x = 0$, $y = 3$, 则 $B(0, 3)$

当 $y = 0$, $x = -4$, 则 $A(-4, 0)$

$\therefore AO = 4, BO = 3$

$$S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} AO \cdot BO = 6$$

(2) 如图, 设 C 点坐标为 $(x, 0)$ $AC = |x + 4|$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BO$$

$$= \frac{1}{2} |x + 4| \cdot 3 = 18$$

解得 $x = 8$ 或 -6

$\therefore C$ 点坐标为 $(8, 0)$ 或 $(-6, 0)$

23. 解: (1) 由题得 $BP = 2t$, $PC = 12 - 2t = 9$, $AC = 9$

在 $Rt\triangle APC$ 中, $AP = \sqrt{AC^2 + PC^2} = 9\sqrt{2}$

(2) 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AC = 9$, $BC = 12$

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = 15$$

若 $AB = BP$, 则 $2t = 15$, 解得 $t = 7.5s$

若 $AB = AP$, 则 $BP = 2BC = 24$, $2t = 24$, 解得 $t = 12s$

若 $PA = PB$, 则在 $Rt\triangle APC$ 中, $(2t)^2 = (12 - 2t)^2 + 9^2$, 解得 $t = \frac{75}{16}s$

综上: $t = 7.5$ 或 12 或 $\frac{75}{16}$

(3) 若 P 在 C 点的左侧, $AD = AC - CD = 5$, $DE = DC = 4$

$\therefore AE = 3$

$\because D$ 在 $\angle APC$ 平分线上, $\therefore PE = PC = 12 - 2t$,

$AP = 15 - 2t$

在 $Rt\triangle APC$ 中,

$$\therefore (15 - 2t)^2 = (12 - 2t)^2 + 9^2, \text{ 解得 } t = 0$$

若 P 在 C 点的右侧, $CP = 2t - 12$, $AP = 2t - 9$

$$\therefore (2t - 9)^2 = (2t - 12)^2 + 9^2, \text{ 解得 } t = 12$$

故 $t = 0$ 或 12