

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.  $a : b : c = 6 : 8 : 10$

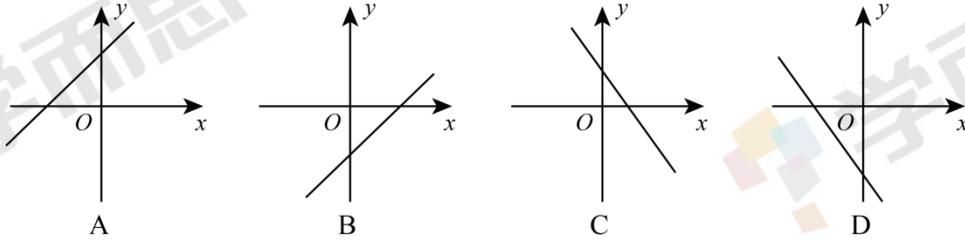
6. 在平面直角坐标系中，将点  $A(1, -2)$  向上平移 3 个单位长度，再向左平移 2 个单位长度，得到点  $B$ ，则点  $B$  所在象限为（ ）

- 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（ ）

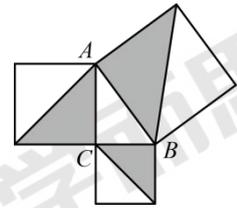
- A. 0                      B. -1                      C. 1                      D. 1 或 -1

10.  $8 - \sqrt{5}$  的整数部分是（ ）

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

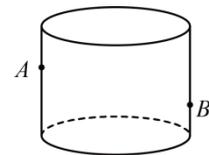
11. 如图，以  $\text{Rt}\triangle ABC$  的三边为直角边分别向外作等腰直角三角形，若  $AB = \sqrt{3}$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）

- 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



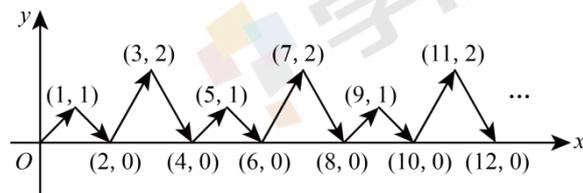
二、填空题（本题有 4 小题，每小题 3 分，共 12 分，把答案填在答题卡上）

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

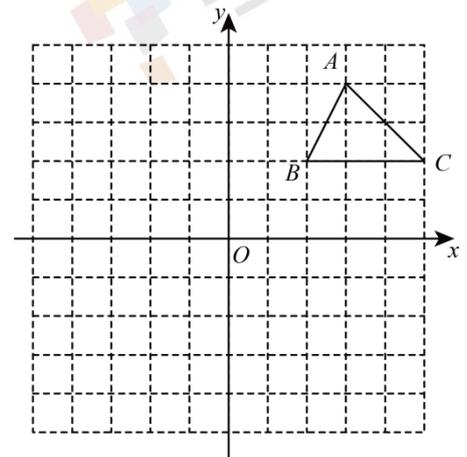
18. 解方程组（每小题 4 分，共 8 分）

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

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

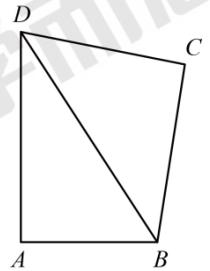
19. (6分) 如图,  $A$ 点坐标为 $(3, 4)$ ,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 均在格点上, 请在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 $y$ 轴的对称图形 $\triangle A'B'C'$

- (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:

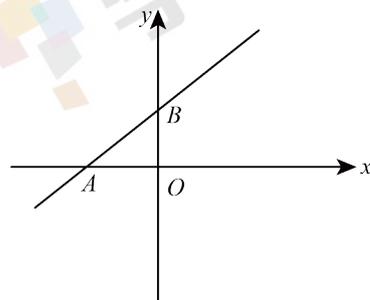
深度 $x(\text{km})$	1	2	3	4
温度 $y(^{\circ}\text{C})$	55	90	125	160

- (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 $510^{\circ}\text{C}$ , 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.

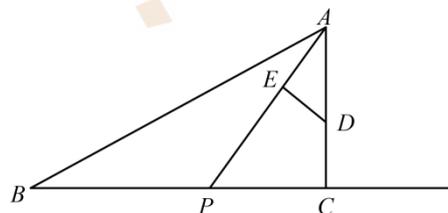
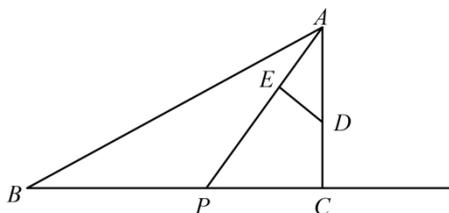


23. (8分) 如图, 已知在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = 9$ ,  $BC = 12$ ,  $D$  是  $AC$  上的一点,  $CD = 4$ , 点  $P$  从  $B$  点出发沿射线  $BC$  方向以每秒 2 个单位的速度向右运动. 设点  $P$  的运动时间为  $t$ , 连接  $AP$ .

(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.

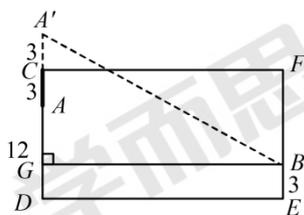


备用图

## 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

$$23x = 23$$

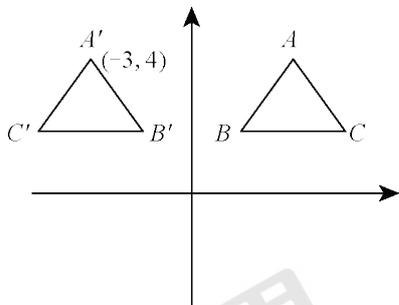
解得  $x = 1$  ③

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)

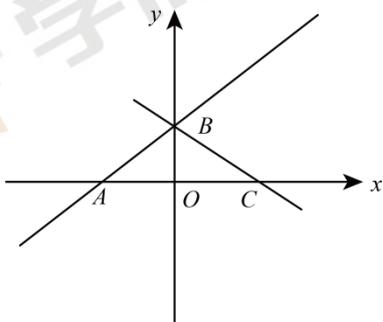
(2)  $4 + 2\sqrt{3}$

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  $(x, 0)$   $AC = |x + 4|$

$$\begin{aligned} \therefore S_{\triangle ABC} &= \frac{1}{2} AC \cdot BO \\ &= \frac{1}{2} |x + 4| \cdot 3 = 18 \end{aligned}$$

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  $12$