

2020~2021学年四川成都天府新区成都市华阳中学初二上学期期中数学试卷（华阳
中学教育集团）

一、选择题

（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1. $\sqrt{4}$ 等于（ ）.

A. 2

B. ± 2

C. -2

D. ± 4

2. 下列各数中是无理数的是（ ）.

A. 3.5

B. $\frac{22}{7}$

C. $-\sqrt{2}$

D. $\sqrt{4}$

3. 下列各组数中是勾股数的是（ ）.

A. 4, 5, 6

B. 0.3, 0.4, 0.5

C. 5, 12, 13

D. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$

4. 下列计算正确的是（ ）.

A. $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$

B. $\sqrt{12} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

C. $1 + \sqrt{2} = \sqrt{3}$

D. $3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2} = 5\sqrt{6}$

5. 要使二次根式 $\sqrt{x+2}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）.

A. $x > -2$

B. $x \geq -2$

C. $x \neq -2$

D. $x < -2$

6. 若 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是关于 x, y 的方程 $x+ay=3$ 的解，则 a 的值是（ ）.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

7. 若点 P 是第二象限内的点，且点 P 到 x 轴的距离是4，到 y 轴的距离是3，则点 P 的坐标是（ ）.

A. $(-4, 3)$

B. $(4, -3)$

C. $(-3, 4)$

D. $(3, -4)$

8. 若直角三角形两条直角的边长分别为6和8，则斜边上的高是（ ）.

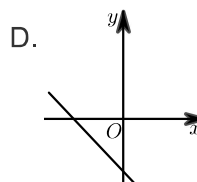
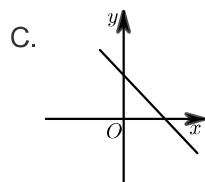
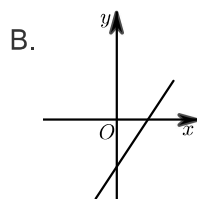
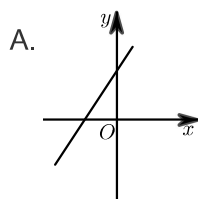
A. 5

B. 10

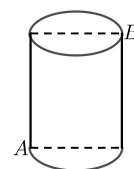
C. $\frac{12}{5}$

D. $\frac{24}{5}$

9. 如图，一次函数 $y = 2x - 3$ 的图象大致是 () .



10. 如图，一圆柱高8cm，底面半径为 $\frac{6}{\pi}$ cm，一只蚂蚁从点A爬到点B处吃食，要爬行的最短路程是 () .



- A. 6cm B. 8cm C. 10cm D. 12cm

二、填空题

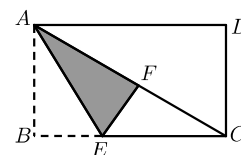
(本大题共4小题，每小题4分，共16分)

11. 8的立方根是 _____ .

12. 点 $A(2m - 1, m + 3)$ 在 x 轴上，则 $m =$ _____ .

13. 已知 $A(-2, a)$, $B(b, 1)$ 是一次函数 $y = -2x + 3$ 的图象上的两个点，则 $a - b =$ _____ .

14. 如图，在长方形纸片 $ABCD$ 中，已知 $AD = 4$, $CD = 3$ ，折叠纸片使 AB 边与对角线 AC 重合，点 B 落在点 F 处，折痕为 AE ，则 BE 的长为 _____ .



三、解答题

(本大题共6小题，共54分)

- 15.

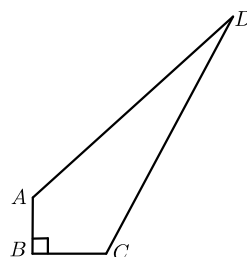
回答下列问题.

(1) 化简: $\sqrt{12} - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - |1 - \sqrt{3}| + (\pi - 3)^0$.

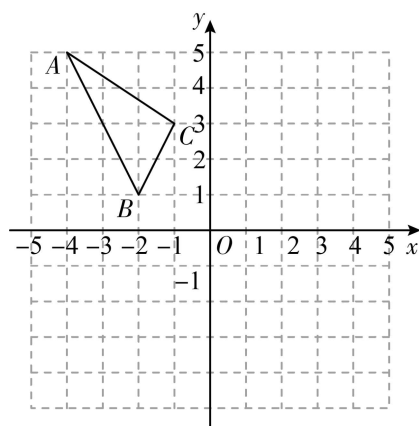
(2) 解方程组: $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$.

16. 已知 $2a - 1$ 的平方根是 ± 3 , $3a - b - 1$ 的立方根是 2, 求 $a + \frac{1}{2}b$ 的平方根.

17. 如图, 有一块菜地, 已知 $AB = 3$ 米, $BC = 4$ 米, $AB \perp BC$, $AD = 5\sqrt{3}$ 米, $CD = 10$ 米, 求这块地的面积.



18. 如图, 平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点都在网格点上, 其中, $A(-4, 5)$, $B(-2, 1)$, $C(-1, 3)$.

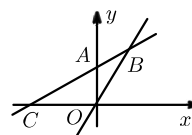


(1) 作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$.

(2) 写出 $\triangle A_1B_1C_1$ 的各顶点的坐标.

(3) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

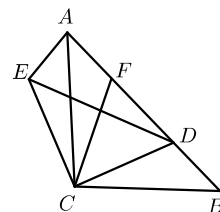
19. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数的图象经过点 $A(0, 2)$, 且与正比例函数 $y = \frac{3}{2}x$ 的图象相交于点 $B(2, m)$, 与 x 轴相交于点 C .



(1) 求 m 的值及一次函数的表达式.

(2) 求 $\triangle BOC$ 的面积.

20. 如图, $\triangle ABC$ 、 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$, 且 D 在边 AB 上, 点 E 在 AC 的左侧, 连接 AE .



(1) 求证: $AE = BD$.

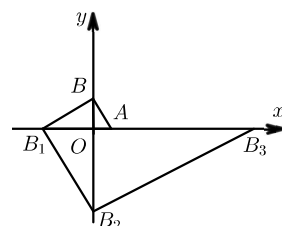
(2) 求证: $AD^2 + BD^2 = 2CD^2$.

(3) 过点 C 作 $CF \perp DE$ 交 AB 于点 F , 若 $BD : AF = 3 : 4$, $CD = \sqrt{5}$, 求线段 AB 的长.

四、填空题

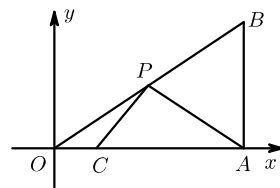
(本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

21. 在 $\triangle ABC$ 中, a , b , c 是三边长, 且满足 $(a - \sqrt{3})^2 + |b - 1| + \sqrt{c - 2} = 0$, 则 $\triangle ABC$ 一定是 _____ 三角形.
22. 在平面直角坐标系中, 点 $A(4, a - b)$ 与 $B(b, -1)$ 关于 x 轴对称, 则 $\sqrt{ab} =$ _____ .
23. 已知关于 x , y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ mx - ny = -5 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} nx + my = 0 \\ x - 3y = -2 \end{cases}$ 有相同解, 则 $n^m =$ _____ .
24. 如图所示把多块大小不同的 30° 直角三角板, 摆放在平面直角坐标系中, 第一块三角板 AOB 的一条直角边与 x 轴重合且点 A 的坐标为 $(2, 0)$, $\angle ABO = 30^\circ$, 第二块三角板的斜边 BB_1 与第一块三角板的斜边 AB 垂直且交 x 轴于点 B_1 , 第三块三角板的斜边 B_1B_2 与第二块三角板的斜边 BB_1 垂直且交 y 轴于点 B_2 ; 第四块三角板斜边 B_2B_3 与第三块三角板的斜边 B_1B_2 垂直且交 x 轴于点 B_3 , 则 B_3 坐标为 _____; 按此规律继续下去, 则点 B_{2020} 的坐标为 _____ .



25. 如图，在平面直角坐标系中， $\text{Rt}\triangle OAB$ 的直角顶点 A 在 x 轴的正半轴上，顶点 B 的纵坐标为 $2\sqrt{3}$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $OC = \frac{1}{2}AC$ ，点 P 为斜边 OB 上的一个动点，则 $\triangle PAC$ 的周长的最小值为_____。

【说明：在直角三角形中，如果一个锐角等于 30° ，那么它所对的直角边等于斜边的一半。】



五、解答题

(本大题共3小题，共30分)

26.

- (1) 已知 $y = \frac{\sqrt{x^2 - 9} + \sqrt{9 - x^2}}{x - 3} + 9$ ，求 $\sqrt[3]{xy}$ 的值。
- (2) 若 $x = \frac{1}{\sqrt{5} - 2}$ ， $\sqrt{5} - 1$ 的小数部分为 y ，求 $x^2 + xy + y^2$ 的值。

27. 已知 E 、 F 分别为正方形 $ABCD$ 的边 BC 、 CD 上的点，且 $\angle EAF = 45^\circ$ 。

- (1) 如图①求证： $BE + DF = EF$ 。

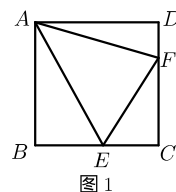


图 1

- (2) 连接 BD 分别交 AE 、 AF 于 M 、 N ，如图②，若 $AB = 6\sqrt{2}$ ， $BM = 3$ ，求 MN 。

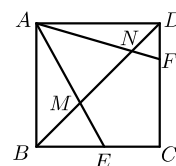


图 2

28. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(8,4)$ ， $AB \perp y$ 轴于 B ， $AC \perp x$ 轴于 C ，直线 $y = x$ 交 AB 于 D ，如图1。

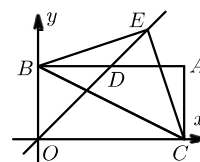


图 1

- (1) 直接写出 B 、 C 、 D 三点坐标。
- (2) 若 E 为 OD 延长线上一动点，记点 E 横坐标为 a ， $\triangle BCE$ 的面积为 S ，求 S 与 a 的关系式。

(3) 如图2, 当 $S = 20$ 时, 过点 E 作 $EF \perp AB$ 于 F , G 、 H 分别为 AC 、 CB 上动点, 求 $FG + GH$ 的最小值.

