

2020~2021学年四川成都武侯区成都市武侯实验中学初二上学期期中数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

1. 下列各数中, 是无理数的是 () .

A. -2

B. π

C. 0

D. $\frac{1}{2}$

2. 估算 $\sqrt{7}$ 的值在 () .

A. 7和8之间

B. 6和7之间

C. 3和4之间

D. 2和3之间

3. 已知一个直角三角形的两边长分别为 3和 4, 则第三边长是 () .

A. 5

B. 25

C. $\sqrt{7}$

D. 5或 $\sqrt{7}$

4. 下列计算结果正确的是 () .

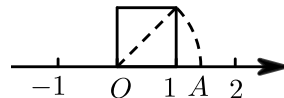
A. $\sqrt{36} = \pm 6$

B. $\sqrt{(-3.6)^2} = -3.6$

C. $-\sqrt{3} = \sqrt{(-3)^2}$

D. $\sqrt[3]{27} = 3$

5. 如图, 以数轴的单位长度为边作一个正方形, 以数轴的原点为圆心, 正方形对角线长为半径画弧, 交数轴正半轴于点 A, 则点 A表示的数是 () .



A. $1\frac{1}{2}$

B. 1.4

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{2}$

6. 在平面直角坐标系中, 直线 $y = x + 1$ 经过 () .

A. 第一、二、三象限

B. 第一、二、四象限

C. 第一、三、四象限

D. 第二、三、四象限

7. 下列各点在函数 $y = 1 - 2x$ 的图象上的是 () .

A. $(2, -1)$

B. $(0, 2)$

C. $(1, 0)$

D. $(1, -1)$

8.

下列函数 (1) $y = \pi x$; (2) $y = 2x - 1$; (3) $y = \frac{1}{x}$; (4) $y = 2 - 3x$; (5)

$y = x^2 - 1$ 中, 是一次函数的有 () .

- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

9. 已知点 $P_1(-4, 3)$ 和 $P_2(-4, -3)$, 则 P_1 和 P_2 () .

- A. 关于原点对称 B. 关于 y 轴对称 C. 关于 x 轴对称 D. 不存在对称关系

10. 在函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 () .

- A. $x < 2$ B. $x > 2$ C. $x > 2$ 且 $x \neq 3$ D. $x \geq 2$ 且 $x \neq 3$

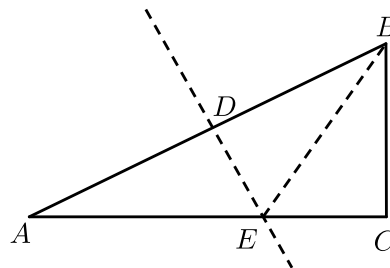
二、填空题

(本大题共5小题, 每小题3分, 共15分)

11. $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 _____ .

12. 已知实数 x 、 y 满足 $|y - \sqrt{3}| + \sqrt{x - 4} = 0$, 则 $xy =$ _____ .

13. 如图, 将一个直角三角形的纸片折叠, 使 A 与 B 重合, 折痕为 DE , 若已知 $AC = 10\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, 则 $CE =$ _____ .



14. 已知 x 轴上的点 P 到 y 轴的距离为 3, 则点 P 的坐标为 _____ .

15. 若直线 $y = (k - 1)x$ 与 $y = -3x + 3$ 平行, 则 k 为 _____ .

三、计算题

(本大题共5小题, 共55分)

16. 化简:

(1) $\sqrt{18} - \sqrt{72} + \sqrt{50}$.

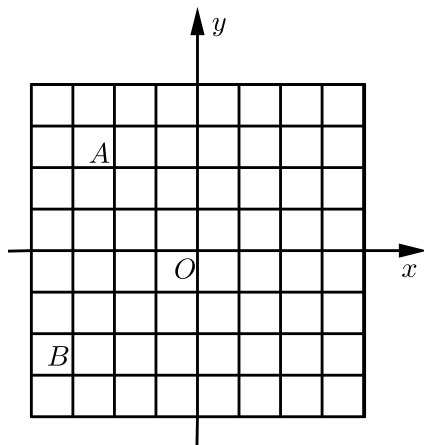
(2) $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3}) - \sqrt{16}$.

(3) $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}} - \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{6}$.

(4) $(2 - \sqrt{10})^2 + \sqrt{40}$.

17. 最简二次根式 $\sqrt[3]{2a-b+6}$ 和 $\sqrt{4a+3b}$ 是同类根式, 求 $2a+b$ 的值.

18. 如图, 在平面直角坐标系中, $A(-2, 2)$, $B(-3, -2)$.

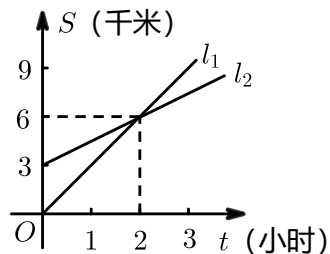


(1) 若点 C 与点 A 关于原点 O 对称, 则点 C 的坐标为 _____.

(2) 将 $\triangle ABC$ 向右平移 5 个单位得到点 $\triangle DEF$, 则点 D 的坐标为 _____.

(3) 求 $\triangle ABD$ 的面积.

19. 已知 A 地在 B 地正南方向 3 千米处, 甲、乙两人分别从两地向正北方向匀速直行, 他们与 A 地的距离 S (千米) 与所行时间 t (小时) 之间的关系如图所示, 其中 l_1 表示甲运动的过程, l_2 表示乙运动的过程, 根据图象回答:



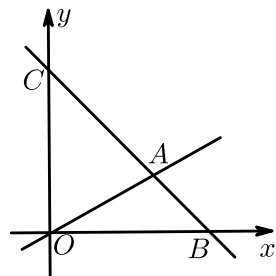
(1) 甲和乙哪一个在 A 地, 哪一个在 B 地?

(2) 甲用多长时间追上乙?

(3) 求出表示甲的函数关系和乙的函数关系式.

(4) 通过函数关系式, 说明什么时候两人又相距 3 千米?

20. 如图, 在平面直角坐标系中, 过点 $B(6, 0)$ 的直线 AB 与直线 OA 相交于点 $A(4, 2)$, 动点 M 在线段 OA 和射线 AC 上运动.



(1) 求直线 AC 的解析式.

(2) 求 $\triangle OAC$ 的面积.

(3) 是否存在点 M , 使 $\triangle OMC$ 的面积是 $\triangle OAC$ 的面积的 $\frac{1}{4}$? 若存在求出此时点 M 的坐标; 若不存在, 说明理由.

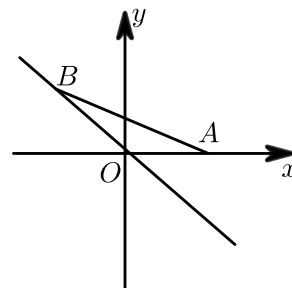
四、填空题

(本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

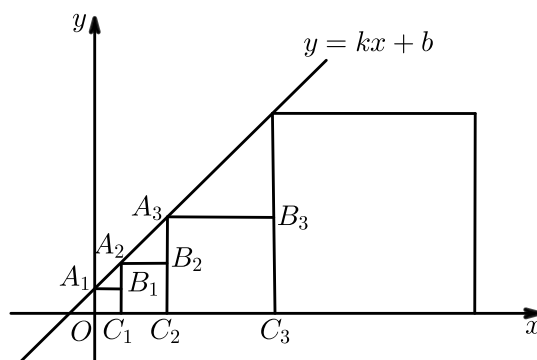
21. 已知 $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{2-x} + 8$ 则 \sqrt{xy} 的平方根是 _____.

22. 直线 $y = kx + 3$ 与坐标轴所围图形的面积为 6, 则 k 的值为 _____.

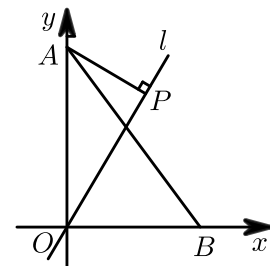
23. 如图, 点 A 的坐标为 $(1, 0)$, 点 B 在直线 $y = -x$ 上运动, 连接 AB , 当线段 AB 最短时, 点 B 的坐标为 _____.



24. 在直角坐标系中, 正方形 $A_1B_1C_1O_1$ 、 $A_2B_2C_2C_1$ 、 $A_3B_3C_3C_2$ 、 \dots 、 $A_nB_nC_nC_{n-1}$ 按如图的方式放置, 其中 A_1 、 A_2 、 A_3 、 \dots 、 A_n 均在一次函数 $y = kx + b$ 的图象上, 点 C_1 、 C_2 、 C_3 、 \dots 、 C_n 均在 x 轴上. 若点 B_1 的坐标为 $(1, 1)$, 点 B_2 的坐标为 $(3, 2)$, 则点 A_n 的坐标为 _____.



25. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $A(0, 6)$, $B(4, 0)$, 直线 l 的函数关系式为 $y = kx$ ($k > 0$), 过点 A 作 $AP \perp$ 直线 l , 垂足为 P , 连接 BP , 则 BP 的最小值是 _____.

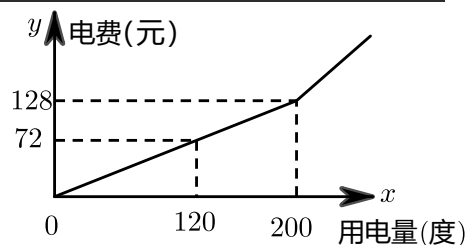


五、解答题

(本大题共3小题，共30分)

26. 某市将实行居民生活用电阶梯电价方案，如下表，图中折线反映了每户居民每月电费 y (元) 与用电量 x (度) 间的函数关系.

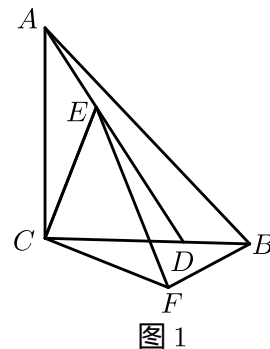
档次	第一档	第二档	第三档
每月用电量 x (度)	$0 < x \leq 120$	$120 < x \leq 200$	$x > 200$



- (1) 小王家某月用电 100 度，需交电费 _____ 元.
- (2) 求第二档电费 y (元) 与用电量 x (度) 之间的函数关系式.
- (3) 小王家某月用电 260 度，交纳电费 173 元，请你求出第三档每度电费比第二档每度电费多
多少元?

27. $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC = 6$ ， D 在线段 BC 上， E 是线段 AD 上的一点，现以 CE 为直角边， C 为直角顶点，在 CE 的下方作等腰直角 $\triangle ECF$ ，连接 BF .

- (1) 如图 1，求证： $AE = BF$.



- (2) 当 A 、 E 、 F 三点共线时，如图 2，若 $BF = 2$ ，求 AF 的长.

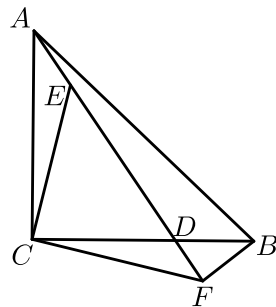


图 2

(3) 如图 3, 若 $\angle BAD = 15^\circ$, 连接 DF , 当 E 运动到使 $\angle ACE = 30^\circ$ 时, 求 $\triangle DEF$ 面积.

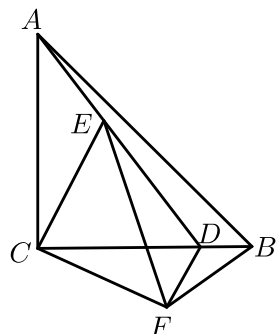
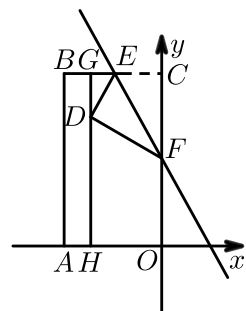


图 3

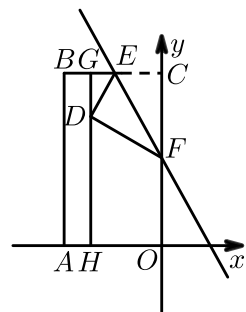
28. 如图, 矩形 $OABC$ 在平面直角坐标系内 (O 为坐标原点), 点 A 在 x 轴上, 点 C 在 y 轴上, 点 B 的坐标分别为 $(-2, 2\sqrt{3})$, 点 E 是 BC 的中点, 点 H 在 OA 上, 且 $AH = \frac{1}{2}$, 过点 H 且平行于 y 轴的 HG 与 EB 交于点 G , 现将矩形折叠, 使顶点 C 落在 HG 上, 并与 HG 上的点 D 重合, 折痕为 EF , 点 F 为折痕与 y 轴的交点.



(1) 求 $\angle CEF$ 的度数和点 D 的坐标.

(2) 求折痕 EF 所在直线的函数表达式.

(3) 若点 P 在直线 EF 上, 当 $\triangle PFD$ 为等腰三角形时, 试问满足条件的点 P 有几个? 请求出点 P 的坐标, 并写出解答过程.



备用图1

