

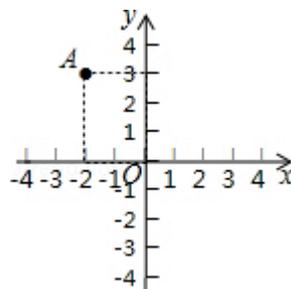
2020 - 2021 学年度第一学期期中中学生素质监测

八年级数学试题卷

- 说明: 1. 全卷共 6 页, 满分为 120 分, 考试用时为 90 分钟。
2. 答卷前, 考生务必用黑色字迹的签字笔在答题卡填写自己的监测号、姓名、监测室号、班级、座位号。用 2B 铅笔把对应号码的标号涂黑。
3. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案, 答案不能答在试题上。
4. 非选择题必须用黑色字迹签字笔作答、答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上, 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
5. 考生务必保持答题卡的整洁, 考试结束时, 答题卡交回, 试卷自己保存。

一、选择题 (本大题 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。) 在每小题列出的四个选项中, 只有一个正确选项, 请将正确答案写在答题卷的相应位置。

1. 下列各数中, 不是无理数的是 (*)
- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\sqrt[3]{16}$
C. 0.25 D. 0.101001 0001... (相邻两个 1 之间 0 的个数逐次加 1)
2. 实数 $\sqrt{3}$ 的倒数是 (*)
- A. 3 B. $\sqrt{3}$ C. $-\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
3. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标是 (*)
- A. (-2, -3) B. (-2, 3)
C. (2, 3) D. (3, -2)
4. 下列线段不能组成直角三角形的是 (*)
- A. 6, 8, 10 B. 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$
C. $\frac{4}{3}$, 1, $\frac{5}{3}$ D. 2, 4, $\sqrt{6}$
5. 一次函数 $y=kx+3$ 的图象经过点 A (1, 2), 则其解析式为 (*)
- A. $y=\frac{5}{2}x+3$ B. $y=-x+3$ C. $y=x+3$ D. $y=\frac{1}{2}x+3$
6. 若 $\sqrt{b-3}+(a-4)^2=0$, 则化简 $\sqrt{\frac{a}{b}}$ 的结果是 (*)
- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\pm\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D. $\pm\frac{4\sqrt{3}}{3}$



第 3 题图

7. 下列计算正确的是 (*)

A. $3\sqrt{5} - \sqrt{5} = 3$

B. $\frac{\sqrt{5}+1}{2} + \frac{\sqrt{5}-1}{2} = 2\sqrt{5}$

C. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = 3$

D. $\sqrt{15} \div \sqrt{5} = 3$

8. 已知 A、B 两点的坐标分别是 (-2, 3) 和 (2, 3)，则下面四个结论：①点 A 在第四象限；②点 B 在第一象限；③线段 AB 平行于 y 轴；④点 A、B 之间的距离为 4. 其中正确的有 (*)

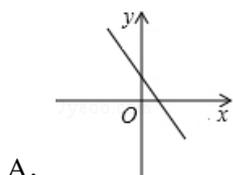
A. ①③

B. ②③

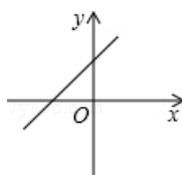
C. ②④

D. ②③④

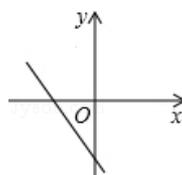
9. 已知正比例函数 $y=kx$ 的图象经过第一、三象限，则一次函数 $y=kx - k$ 的图象可能是 (*)



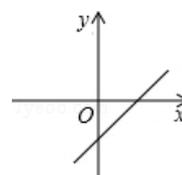
A.



B.



C.



D.

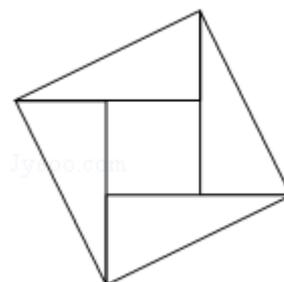
10. 如图，赵爽弦图是由四个全等的直角三角形和一个小正方形拼成的一个大正方形. 设直角三角形两条直角边长分别为 a 和 b . 若 $ab=8$ ，大正方形的边长为 5，则小正方形的边长为 (*)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4



二、填空题 (本大题 7 小题，每小题 4 分，共 28 分) 请将下列各题的正确答案写在答题卷的相应位置.

11. 16 的平方根是 *， $\sqrt{64}$ 的立方根是 *.

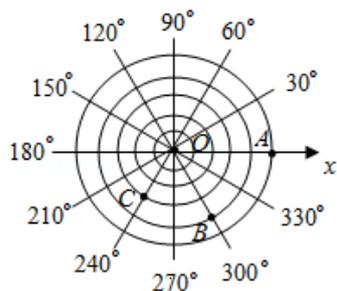
12. 已知点 $A(a, -\sqrt{2})$ 与 $B(\frac{\sqrt{2}}{2}, b)$ 关于 x 轴对称，则 $ab =$ *.

13. 比较大小： $-\sqrt{17}$ * $-2\sqrt{5}$. (填“>”或“<”号).

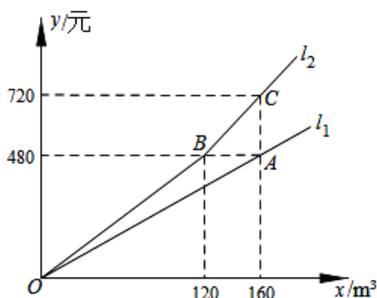
14. 以水平数轴的原点 O 为圆心，过正半轴 Ox 上的每一刻度点画同心圆，将 Ox 逆时针依次旋转 30° 、 60° 、 90° 、 \dots 、 330° 得到 11 条射线，构成如图所示的“圆”坐标系，点 A、B 的坐标分别表示为 $(5, 0^\circ)$ 、 $(4, 300^\circ)$ ，则点 C 的坐标表示为 *.

15. 某市为提倡居民节约用水，自今年 1 月 1 日起调整居民用水价格. 图中 l_1 、 l_2 分别表示去年、今年水费 y (元) 与用水量 x (m^3) 之间的关系. 小雨家去年用水量为 $160m^3$ ，若今年用水量与去年相同，水费将比去年多 * 元.

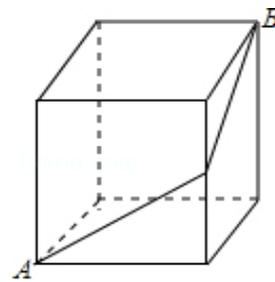
16. 如图，已蚂蚁沿着棱长为2的正方体表面从点A出发，经过2个侧面爬到点B，如果它运动的路径是最短的，则最短路径长为_____。



第 14 题图

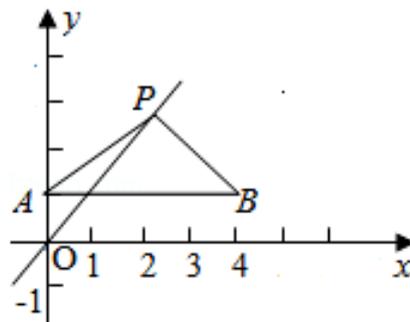


第 15 题图



第 16 题图

17. 如图，在平面直角坐标系中，点P是正比例函数 $y=x$ 图象上的一点，点A的坐标为 $(0, 1)$ ，点B的坐标为 $(4, 1)$ ，当 $PB+PA$ 取最小值时，点P的坐标为_____。



第 17 题图

三、解答题(一) (本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分) 请将正确答案写在答题卷的相应位置

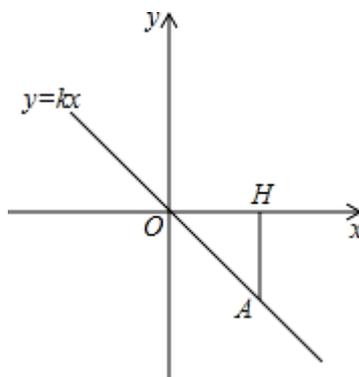
18. 计算.

$$(\sqrt{24} - \sqrt{6}) \div \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{2}}$$

19. 我们已经知道 $(\sqrt{13} + 3)(\sqrt{13} - 3) = 4$ ，因此将 $\frac{8}{\sqrt{13} - 3}$ 分子、分母同时乘以“ $\sqrt{13} + 3$ ”，

分母就变成了 4. 请仿照这种方法化简: $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$

20. 如图，已知正比例函数 $y=kx$ 经过点 A ，点 A 在第四象限，过点 A 作 $AH \perp x$ 轴，垂足为点 H ，点 A 的横坐标为 3，且 $\triangle AOH$ 的面积为 3. 求正比例函数的表达式.

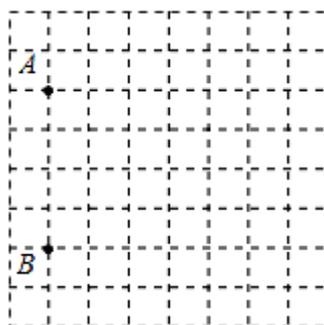


第 20 题图

四、解答题（二）（本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）请将正确答案写在答题卷的相应位置

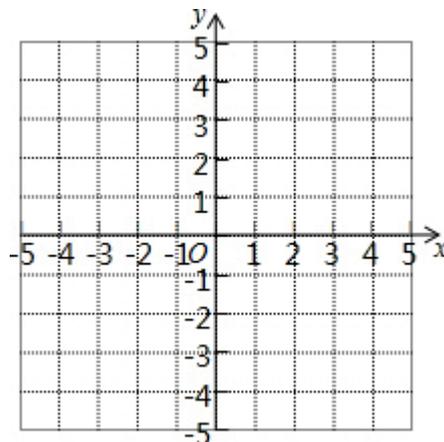
21. 十一期间，小明一家一起去旅游，如图是小明设计的某旅游景点的图纸（网格是由相同的小正方形组成的，且小正方形的边长代表实际长度 $100m$ ，在该图纸上可看到两个标志性景点 A ， B 。若建立适当的平面直角坐标系，则点 $A(-3, 1)$ ， $B(-3, -3)$ ，第三个景点 $C(1, 3)$ 的位置已破损。

- (1) 请在图中画出平面直角坐标系，并标出景点 C 的位置；
 (2) 平面直角坐标系的坐标原点为点 O ， $\triangle ACO$ 是直角三角形吗？请判断并说明理由.



第 21 题图

22. 已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 y 轴的交点是 $(0, 3)$ ，且过点 $(2, -1)$
- (1) 求该一次函数的解析式；
 - (2) 画出该一次函数的图象，并根据图象回答：当 x 取何值时，一次函数 $y=kx+b$ 的函数值大于 3？



第 22 题

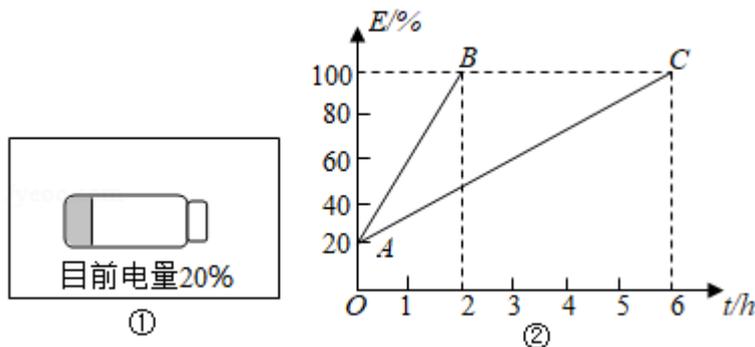
23. 材料：海伦公式是利用三角形三条边长求三角形面积的公式，用符号表示为： $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ （其中 a, b, c 为三角形的三边长， $p = \frac{a+b+c}{2}$ ， S 为三角形的面积）。

利用上述材料解决问题：当 $a = \sqrt{5}, b = 3, c = 2\sqrt{5}$ 时

- (1) 直接写出 p 的化简结果为 _____。
- (2) 写出计算 S 值的过程

五、解答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）请将正确答案写在答题卷的相应位置

24. 用充电器给某手机充电时，其屏幕的起始画面如图①。



第 24 题图

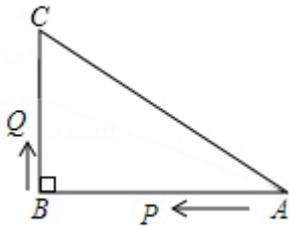
经测试，在用快速充电器和普通充电器对该手机充电时，其电量 E （单位：%）与充电时间 t （单位： h ）的函数图象分别为图②中的线段 AB 、 AC 。

根据以上信息，回答下列问题：

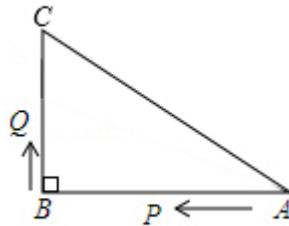
- (1) 在目前电量 20%的情况下, 用充电器给该手机充满电时, 快速充电器比普通充电器少用多少小时?
- (2) 求线段 AB 、 AC 对应的函数表达式;
- (3) 已知该手机正常使用时耗电量为每小时 10%, 在用快速充电器将其充满电后, 正常使用 ah , 接着再用普通充电器将其充满电, 其“充电 - 耗电 - 充电”的时间恰好是 $6h$, 求 a 的值.

25. 如图所示, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=16\text{cm}$, $AC=20\text{cm}$, P 、 Q 是 $\triangle ABC$ 的边上的两个动点, 其中点 P 从点 A 开始沿 $A \rightarrow B$ 方向运动, 且速度为每秒 1cm , 点 Q 从点 B 开始沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 方向运动, 且速度为每秒 2cm , 它们同时出发, 设出发的时间为 $t\text{s}$. 根据以上信息, 回答下面问题

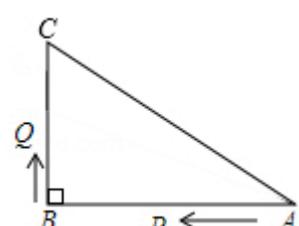
- (1) 求 BC 的长度;
- (2) 当 t 为何值时, 点 P 在边 AC 的垂直平分线上?
- (3) 当点 Q 在边 CA 上运动时, 是否存在 t 的值, 使 $\triangle BCQ$ 为等腰三角形, 若存在, 请求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.



第 25 题图



备用图 1



备用图 2