

数学 (八)

一、选择题：(本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分)

1. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{a^2} = \pm a$

B. $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} = a + b$

C $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

D. $3\sqrt{2}-\sqrt{2}=2$

2. 下列判断正确的是 ()

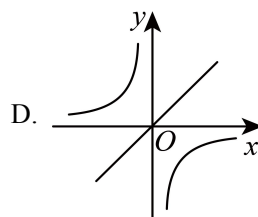
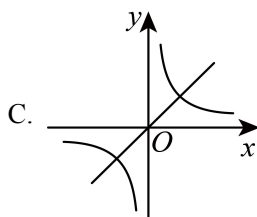
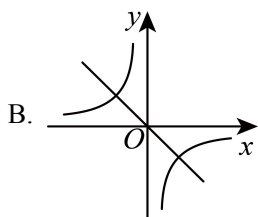
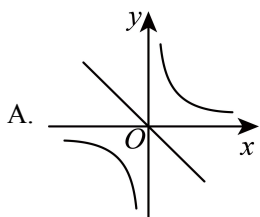
A. 代数式 $\sqrt{x^2+1}$ 一定是二次根式;

B. $3x^2 - \sqrt{2x} = 0$ 是一元二次方程;

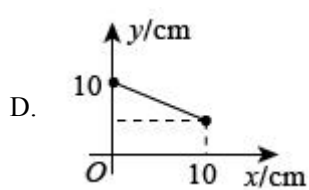
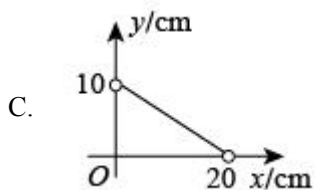
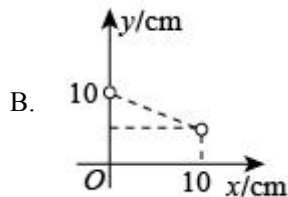
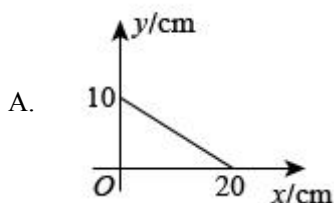
C. $2x^2 - 2x = 1$ 能分解为 $\left(x - \frac{1+\sqrt{3}}{2}\right)\left(x - \frac{1-\sqrt{3}}{2}\right)$

D. 如果 $\frac{x}{y} = -\frac{1}{4}$, 那么 x 、 y 不成正比例关系;

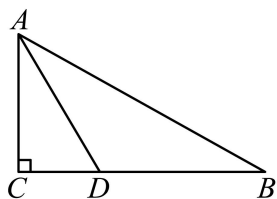
3. 设 $k < 0$ ，那么函数 $y = kx$ 和函数 $y = -\frac{k}{x}$ 在同一坐标系中的大致图像可能是（ ）



4. 若等腰三角形的周长是 20cm, 则能反映这个等腰三角形的腰长 y cm 与底边长 x cm 的函数关系的图像是 ()



5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的角平分线，若 $BC = 9$ ， $BD = 5$ ，则点 D 到 AB 的距离为 ()



- A. 9 B. 6 C. 5 D. 4

6. 下列命题中，真命题是（ ）

- A. “把两个图形叠合”是命题； B. 每一个命题一定有逆命题
C. 真命题的逆命题一定是真命题 D. 每一个定理一定有逆定理

二、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 化简： $\sqrt{x^4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 如果等式 $\sqrt{(3-x)(x+4)} = \sqrt{3-x} \cdot \sqrt{x+4}$ 成立，需要添加条件 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 解不等式 $\sqrt{3x+1} > 2x$ ，原不等式的解集是 $x \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 已知一元二次方程 $x^2 + (m^2 - 4)x = 0$ 有一个根是 3，那么 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. 已知关于 x 的方程 $(m+1)x^2 + 2x = 1$ 有两个实数根，那么 $m \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 已知关于 x 的方程 $ax^2 - bx + c = 0$ 有一个根是 -1，那么 $a + b + c = \underline{\hspace{2cm}}$.

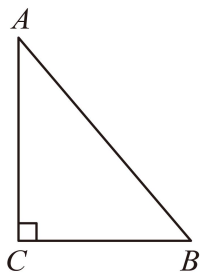
13. 函数 $y = \sqrt{x+1}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$

14. 如果正比例函数 $y = \frac{x}{1-2k}$ 的图象经过第二、四象限，那么 k 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

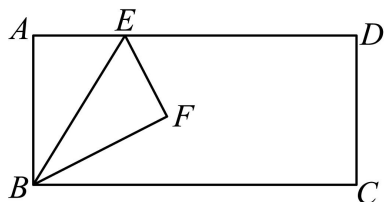
15. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 图像上三点的坐标分别是 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) ，且 $x_1 < x_2 < 0 < x_3$ ，试判断 y_1 ， y_2 ， y_3 的大小关系 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 经过原点 O 且半径 6 的圆的圆心的轨迹是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

17. 《九章算术》是我国古代重要的数学著作之一，其中记载了一道“折竹抵地”问题：今有竹高一丈，末折抵地，去本三尺，问折者高几何？译为：如图 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， AC 与 AB 的和为 10 尺， BC 为 3 尺，求 AC 的长， $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ 尺.



18. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=10$ ， $AD=18$ ，点 E 是边 AD 上一动点，将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠，使得点 A 落在点 F 处，点 F 分别到 AD 、 BC 的距离分别记为 h_1 ， h_2 。若 $\frac{h_1}{h_2}=4$ ，则 AE 的长为_____。

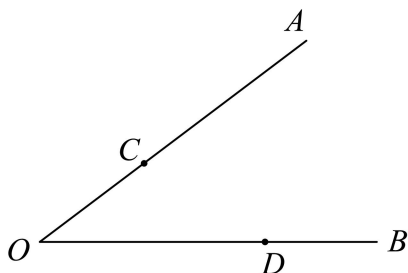


三、简答题（本大题共 4 题，满分 22 分）

19. 化简： $(\sqrt{2}+1)^2 + \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} - (\sqrt{3}-2)^0$ 。

20. 用配方法解方程： $3x^2 + 6x - 1 = 0$

21. 如图，已知 $\angle AOB$ 和 OA 、 OB 上各有一点 C 、 D 。



- (1) 求作点 P ，使 P 到 $\angle AOB$ 两边的距离相等，且 $CP = DP$ ；（不写作法，需要结论）
 - (2) 连接 CP 、 DP ，求证： $\angle OCP + \angle ODP = 180^\circ$ 。
22. 已知 $y = y_1 - y_2$ ， y_1 与 $(x-1)$ 成正比例， y_2 与 x 成反比例，且当 $x=2$ 时， $y=1$ ；当 $x=-2$ 时， $y=-2$ 。求 y 关于 x 的函数解析式。

四、解答题（本大题共 4 题，满分 26 分）

23. 如图 1，要建一个面积为 140 平方米的长方形仓库，仓库的一边靠墙，这堵墙长 16 米；在与墙垂直的一边，要开一扇 2 米宽的门，已知围建仓库的现有木板材料可使新建板墙的总长为 32 米。

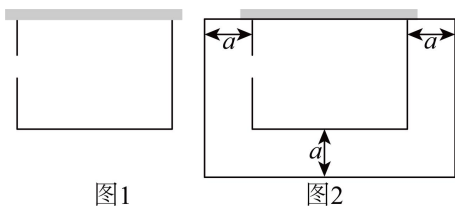


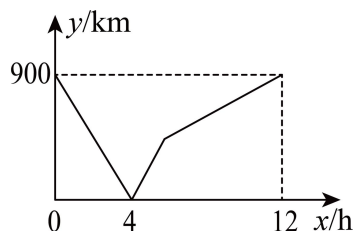
图1

图2

(1) 这个仓库设计的长和宽分别为多少米;

(2) 如图 2, 要在仓库外铺一圈宽为 a 米、总面积为 76 平方米的地砖, 求 a 的值.

24. 一列快车从甲地驶往乙地, 一列慢车从乙地驶往甲地, 两车同时出发, 到达目的地后各自停留检修; 设慢车行驶的时间为 $x(\text{h})$, 两车之间的距离为 $y(\text{km})$, 图中的折线表示 y 与 x 之间的关系.

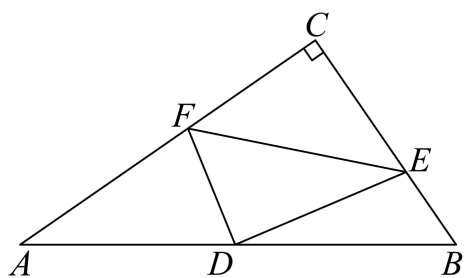


(1) 甲、乙两地之间的距离是_____千米;

(2) 慢车的速度是_____千米/小时;

(3) 快车的速度是_____千米/小时.

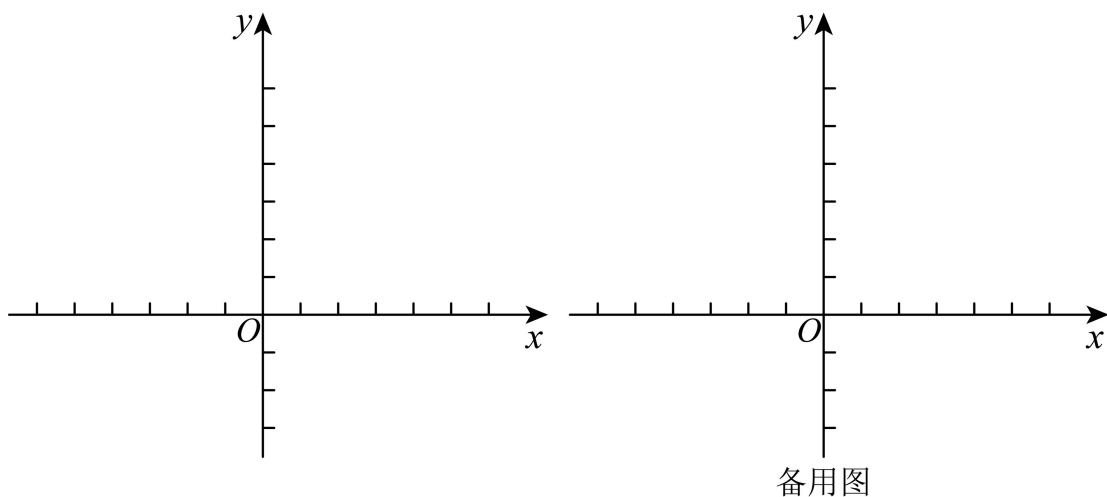
25. 已知: 如图 $\triangle ABC$ 是直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 E 、 F 分别在边 BC 、 AC 上, 且 $BE = 1$, $AF = 3$, $EF = \sqrt{10}$.



(1) 证明: 线段 EF , AF , BE 能组成直角三角形;

(2) 当 D 是边 AB 上的中点时, 判断: DF 、 DE 的位置关系.

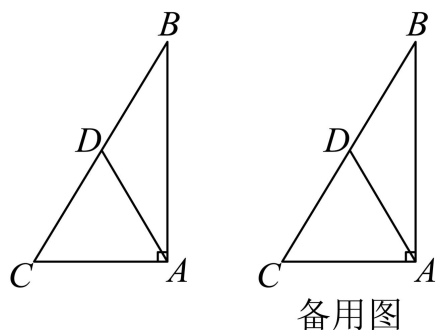
26. 已知正比例函数 $y = k_1 x (k_1 \neq 0)$, 反比例函数 $y = \frac{k_2}{x} (k_2 \neq 0)$, 在同一坐标平面内有公共点 $A(-8, a)$, 且反比例函数的图像经过点 $P(6, -4)$.



- (1) 求 a 的值;
- (2) 求正比例函数的解析式;
- (3) 如果 y 轴上有一点 $B(0, -3)$, x 轴上有一点 C , 若 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 求点 C 的坐标.

五、综合题 (本大题共 1 题, 满分 10 分)

27. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 6$, $\angle C = 60^\circ$, AD 是 BC 边上的中线, 动点 P 从点 A 出发以每秒 $\sqrt{3}$ 个单位的速度沿线段 AD 向终点 D 运动, 动点 M 从点 D 出发以每秒 $2\sqrt{3}$ 个单位的速度在线段 DB 上运动, 点 M 与点 P 同时出发, 设动点运动时间为 x .



- (1) 求 AD 的长;
- (2) 若动点 M 在线段 DB 上运动, 设 $\frac{S_{\triangle PMB}}{S_{\triangle ABC}} = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;
- (3) 若动点 M 在射线 DB 上运动, 当点 P 运动到终点 D 时, 点 M 也停止运动, 直接写出当 $\frac{S_{\triangle PMB}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{16}$ 时, x 的值.