

初二数学

一、选择题

1. 下列方程组中，是二元二次方程组的是（ ）

A. $\begin{cases} x+y=4 \\ \sqrt{x}=9 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=5 \\ 8-3z^2=5x \end{cases}$ C. $\begin{cases} xy=7 \\ x=16 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}=2 \\ y=x-3 \end{cases}$

2. 下列选项中正确的是（ ）

A. 方程 $\sqrt{x+4} = -3$ 有实数根 B. 方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{x}{2-x} = 0$ 的解是 $x=2$
C. 方程 $x^3 + 2 = 0$ 有实数根 D. 方程 $(x-1)(y+1) = 0$ 只有一个解

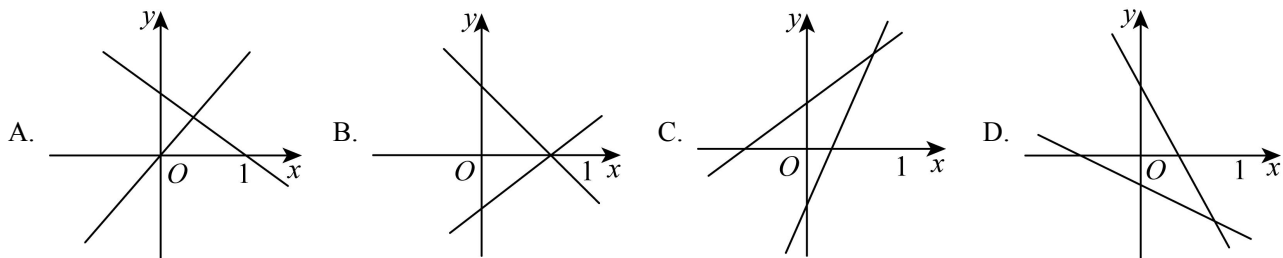
3. 方程组 $\begin{cases} y=x^2 \\ y=x+m \end{cases}$ 有两组不同的实数解，则（ ）

A. $m \geq -\frac{1}{4}$ B. $m > -\frac{1}{4}$ C. $-\frac{1}{4} < m < \frac{1}{4}$ D. 以上答案都不对

4. 下列函数中，函数值 y 随自变量 x 的值增大而增大的是（ ）

A. $y = -\frac{2}{x}$ B. $y = 2x^2$ C. $y = 2(x-1) - 3x$ D. $y = -3 + x$

5. 当 $a < 0$, $b > 0$ 函数 $y = ax + b$ 与 $y = bx + a$ 在同一平面直角坐标系中的图象大致是（ ）



6. 甲乙两地间公路长 300 千米，为适应经济发展，甲地通往乙地的客车的速度比原来每小时增加了 40 千米，时间缩短了 1.5 小时。若设客车原来的速度为每小时 x 千米，则下列方程中符合题意的是（ ）

A. $\frac{300}{x-40} = \frac{300}{x} + 1.5$ B. $\frac{300}{x} = \frac{300}{x-40} + 1.5$
C. $\frac{300}{x} = \frac{300}{x+40} + 1.5$ D. $\frac{300}{x+40} = \frac{300}{x} + 1.5$

二、填空题

7. 若函数 $y = (m+2)x^{m^2+2m-2} - m$ 是一次函数，且 y 随着 x 的增大而增大，则 $m =$ _____.

8. 一个多边形的内角和是 2880° ，则这个多边形是_____边形.

9. 方程 $x^3 - 3x^2 - 4x = 0$ 的根是_____.

10. 方程: $\frac{x^2}{x-3} = \frac{9}{x-3}$ 的根为_____.

11. 方程 $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x-2} = 0$ 的解是_____.

12. 分式方程 $x^2 + \frac{4}{x^2} = 3\left(x + \frac{2}{x}\right)$, 如果设 $x + \frac{2}{x} = y$, 原方程则化为整式方程为_____.

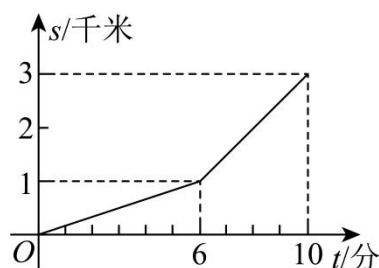
13. 方程组 $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = x^2 - 2x - 3 \end{cases}$ 的解是_____.

14. 方程组 $\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y} = 6 \\ \frac{1}{x} - \frac{2}{y} = -3 \end{cases}$ 的解为_____.

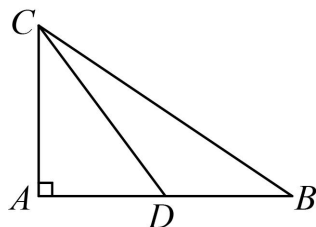
15. 当 $m =$ _____ 时, 关于 x 的方程 $\frac{5+m}{x-2} = \frac{1}{x-2} - 1$ 会产生增根.

16. 某学生计划每天平均看书若干页, 则在预定日期可看完 300 页的书, 读了 15 天后, 改变计划每天多读 6 页, 结果比预定日期提前 2 天读完, 设该学生原计划每天读 x 页, 则可列方程: _____.

17. 明明骑自行车去上学时, 经过一段先上坡后下坡的路, 在这段路上所走的路程 S (单位: 千米) 与时间 t (单位: 分) 之间的函数关系如图所示. 放学后如果按原路返回, 且往返过程中, 上坡速度相同, 下坡速度相同, 那么他回来时, 走这段路所用的时间为_____分钟.



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 90^\circ$, $AB = 6$, $AC = 4$, CD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 CD 翻折, 点 B' 是点 B 的对应点, 点 E 是线段 CD 上的点, 如果 $\angle CAE = \angle BAB'$, 那么 CE 的长是_____.



三、解方程 (组)

19. 解方程: $\frac{x+2}{x-2} - \frac{16}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$

20. 解方程: $\frac{1}{2x^2-3} - 8x^2 + 12 = 0$

21. $\sqrt{2x-4} - \sqrt{x+5} = 1$

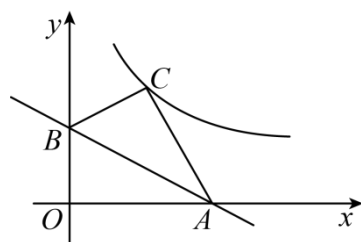
22.
$$\begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = 16 \\ 9x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$$

23. 解方程组:
$$\begin{cases} \frac{4}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 3 \\ \frac{5}{x+y} - \frac{3}{x-y} = 8 \end{cases}$$

四、解答题

24. 学校组织为贫困地区儿童捐资助学的活动, 其中甲班和乙班捐款总额分别为 1000 元和 900 元. 已知甲班比乙班少 5 名学生, 而甲班的人均捐款额比乙班的人均捐款额多 5 元. 问甲班和乙班各有多少名学生?

25. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 AB 分别与 x 轴正半轴、 y 轴正半轴交于点 A 、 B , $OA = 3$, $OB = \sqrt{3}$, 将 $\triangle AOB$ 沿直线 AB 翻折, 点 O 的对应点 C 恰好落在双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 上.



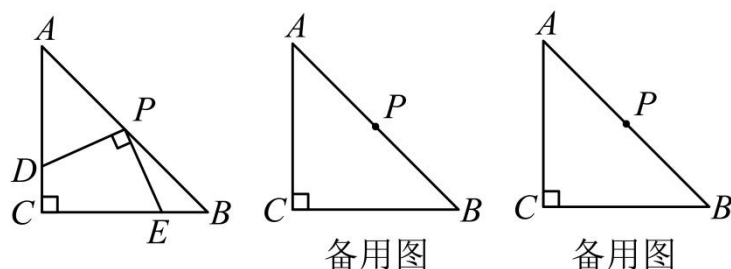
(1) 求 k 的值;

(2) 如果将 $\triangle ABC$ 绕 AC 的中点旋转 180° 得到 $\triangle PCA$.

①请直接写出点 P 的坐标;

②请判断点 P 是否在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上, 并说明理由.

26. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = 4$, 斜边 AB 的中点为 P 点, 动点 D 、 E 分别在边 AC 、 CB 上, 且 $\angle DPE = 90^\circ$.



(1) 求证: $PD = PE$;

(2) 设 $CD = x$, $PE^2 = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式及自变量 x 的取值范围;

(3) 若 $\triangle PBE$ 为等腰三角形, 请直接写出 CD 的长.