



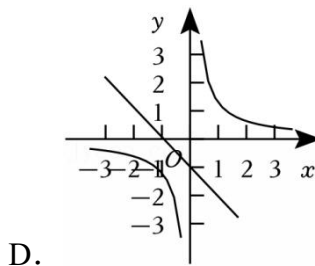
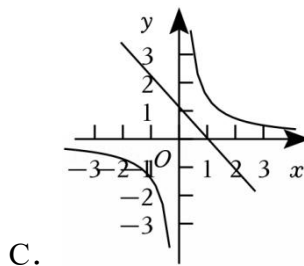
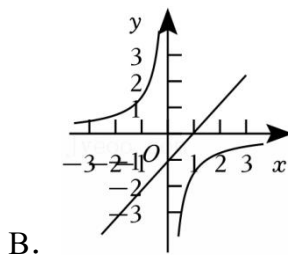
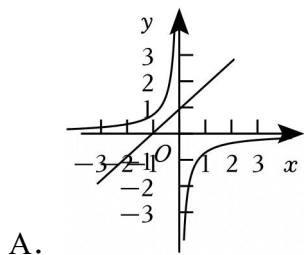
湘教版九上数学月考卷（一）

一、单选题

- 对于方程 $2x^2=3x$ ，下列说法正确的是（ ）
A. 一次项系数为 3
B. 一次项系数为 -3
C. 常数项是 3
D. 方程的解为 $x=3$
- 点 $(2, -3)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，则下列各点在此函数图象上的是（ ）
A. $(2, 3)$ B. $(3, -2)$ C. $(-2, -3)$ D. $(-6, -1)$
- 下列方程中，属于一元二次方程的是（ ）
A. $x^2 - 2x - 3 = 0$ B. $x^2 - xy = 2$ C. $x^2 + \frac{1}{x} = 2$ D. $2(x-1) = x$
- 已知一元二次方程 $ax^2 - x + 2 = 0$ 有实根， a 的取值范围是（ ）
A. $a \leq \frac{1}{8}$ B. $a \leq \frac{1}{8}$ 且 $a \neq 0$ C. $a \leq -\frac{1}{8}$ D. $a \leq \frac{1}{4}$ 且 $a \neq 0$
- 若 $x = -2$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + \frac{3}{2}ax - a^2 = 0$ 的一个根，则 a 的值为（ ）
A. 1 或 -4 B. -1 或 -4 C. -1 或 4 D. 1 或 4
- 一元二次方程 $x^2 - 2x - m = 0$ 用配方法解该方程，配方后的方程为（ ）
A. $(x-1)^2 = m+1$ B. $(x+1)^2 = m-1$
C. $(x+1)^2 = 1-m$ D. $(1-x)^2 = m-1$
- 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k < 0$) 的图象上有两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ ，且 $x_1 < x_2$ ，则 $y_1 - y_2$ 的值是（ ）
A. 正数 B. 负数 C. 非正数 D. 不能确定



8. 已知 $k_1 < 0 < k_2$, 则是函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 和 $y = k_2x - 1$ 的图象大致是 ()



9. 已知 $2y^2 + y - 2$ 的值为 3, 则 $4y^2 + 2y + 1$ 的值为 ()

- A. 10 B. 11 C. 10 或 11 D. 3 或 11

10. 一元二次方程 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 与 $x^2 - x + 3 = 0$ 的所有实数根的和等于 ()

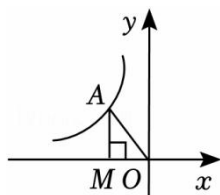
- A. 2 B. -4 C. 4 D. 3

二、填空题

11. 当 m _____ 时, 方程 $mx^2 - 2x = x^2 + 3$ 是一元二次方程.

12. 若反比例函数的图象经过点 $P(-1, 4)$, 则它的函数关系式是 _____ .

13. 如图, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上, $AM \perp x$ 轴于点 M, $\triangle AMO$ 的面积为 3, 则这个反比例函数的解析式为 _____ .





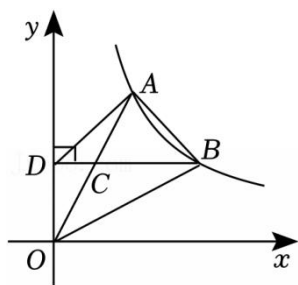
14. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + 4m = 0$ 有实数根，则 m 的取值范围是_____.

15. 在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上有两点 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) ，若 $x_1 < 0 < x_2$ 时，则 y_1 _____ y_2 (填 “>”、“=”、“<”).

16. 已知 $(m - 3)x^2 - 3x + 1 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 m 的取值范围是_____.

17. 若反比例函数 $y = \frac{1-m}{x}$ 的图象在第一、三象限，写出一个满足条件的 m 的值为_____.

18. 如图，A 是双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 上的一点，点 C 是 AO 的中点，过点 C 作 y 轴的垂线，垂足为 D，交双曲线于点 B，则 $\triangle ABD$ 的面积是_____.



三、解答题

19. 解方程： $2x^2 - 4x - 1 = 0$.



20. 解方程: $5x^2+2x-1=0$.

21. 对某种气体来说, 质量不变时, 它的密度 ρ (kg/m^3) 跟它的体积 V (m^3) 成反比例. 当 $V=10\text{m}^3$ 时, $\rho=1.43\text{kg/m}^3$.

(1) 求 ρ 与 V 的函数关系式;

(2) 当 $V=2\text{m}^3$ 时, 求这种气体的密度 ρ .

22. 已知 $y=y_1+y_2$, y_1 与 x 成正比例, y_2 与 $x+2$ 成反比例, 且当 $x=-1$ 时, $y=3$; 当 $x=3$ 时, $y=7$. 求 $x=-3$ 时, y 的值.

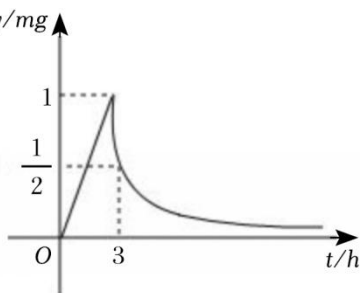


23. 当 m 为何值时，关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + m - \frac{1}{2} = 0$ 有两个相等的实数根？此时这两个实数根是多少？

24. 为了预防流感，某学校每周末用药熏消毒法对教室进行消毒，已知药物释放过程中，教室内每立方米空气含药量 y (mg) 与时间 t (h) 成正比例；药物释放完毕后， y 与 t 成反比例，如图所示．根据图象信息，解决以下问题：

(1) 写出从药物释放开始， y 与 t 之间的两个函数关系式及相应的自变量取值范围；

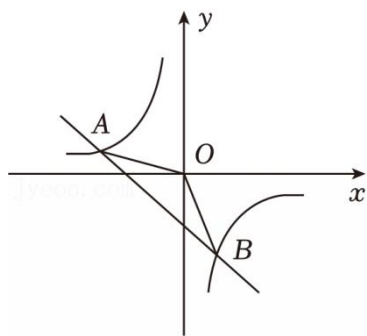
(2) 据测定，当空气中每立方米的含药量降低到 0.25mg 以下时，学生方可进入教室，那么从药物释放开始，至少需要经过多少小时后，学生才能进入教室？





25. 如图, 一次函数 $y_1=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}$ 的图象交于 A (- 2, 1), B (1, n) 两点.

- (1) 求反比例函数和一次函数的表达式.
- (2) 求 $\triangle AOB$ 的面积.
- (3) 当 $y_1 > y_2$ 时, 直接写出 x 的取值范围.





26. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+2ax+b^2=0$, $a>0$, $b>0$.

(1) 若方程有实数根, 试确定 a , b 之间的大小关系;

(2) 若 $a:b=2:\sqrt{3}$, x_1 和 x_2 是原方程的两个实数根, 且 $2x_1-x_2=2$, 求 a , b 的值.



湘教版九上数学月考卷（一）

参考答案与试题解析

一、单选题

1. 【分析】首先把方程化为一元二次方程的一般式，然后再确定答案即可.

【解答】解： $2x^2=3x$,

$$2x^2 - 3x = 0,$$

A、一次项系数为 - 3，故原题说法错误；

B、一次项系数为 - 3，故原题说法正确；

C、常数项是 0，故原题说法错误；

D、方程的解为 $x_1=0$, $x_2=\frac{3}{2}$ ，故原题说法错误；

故选：B.

【点评】此题主要考查了一元二次方程的一般式，关键是注意要确定二次项系数，一次项系数和常数项，必须先把一元二次方程化成一般形式.

2. 【分析】先把点 (2, - 3) 代入反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ，求出 k 的值，再根据 $k=xy$ 为定值对各选项进行逐一检验即可.

【解答】解： $\because$ 点 (2, - 3) 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，

$$\therefore k=2 \times (-3) = -6.$$

A、 $\because 2 \times 3 = 6 \neq -6$ ， $\therefore$ 此点不在函数图象上；

B、 $\because 3 \times (-2) = -6$ ， $\therefore$ 此点，在函数图象上；

C、 $\because (-2) \times (-3) = 6 \neq -6$ ， 此点不在函数图象上；

D、 $\because (-1) \times (-6) = 6 \neq -6$ ， 此点不在函数图象上.

故选：B.

【点评】本题考查的是反比例函数图象上点的坐标特点，熟知反比例函数图象上各点的坐标一定适合此函数的解析式是解答此题的关键.

3. 【分析】只含有一个未知数，且未知数的最高次数是 2 的整式方程叫做一元二次方程. 一元二次方程有三个特点：(1) 只含有一个未知数；(2) 未知数的最高次数是 2；(3) 是整式方程. 据此解答即可.



【解答】解：A. $x^2 - 2x - 3 = 0$ 只含有一个未知数且最高次数为 2，所以是一元二次方程，故该选项符合题意；

B. $x^2 - xy = 2$ ，含有两个未知数且最高次数为 2，所以不是一元二次方程，故该选项不符合题意；

C. $x^2 + \frac{1}{x} = 2$ 为分式方程，故该选项不符合题意；

D. $2(x - 1) = x$ 是一元一次方程，故该选项不符合题意。

故选：A.

【点评】此题主要考查了一元二次方程的定义，要判断一个方程是否为一元二次方程，先看它是否为整式方程，若是，再对它进行整理。如果能整理为 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的形式，则这个方程就为一元二次方程。

4. 【分析】根据方程有实数根，得到根的判别式大于等于 0 且二次项系数不为 0，求出 a 的范围即可。

【解答】解： $\because$ 一元二次方程 $ax^2 - x + 2 = 0$ 有实根，

$$\therefore \Delta = 1 - 8a \geq 0, a \neq 0,$$

解得： $a \leq \frac{1}{8}$ 且 $a \neq 0$ 。

故选：B.

【点评】此题考查了根的判别式，熟练掌握一元二次方程根的判别式的意义是解本题的关键。

5. 【分析】把 $x = -2$ 代入已知方程，列出关于 a 的新方程，通过解新方程可以求得 a 的值。

【解答】解： $\because x = -2$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + \frac{3}{2}ax - a^2 = 0$ 的一个根，

$$\therefore (-2)^2 + \frac{3}{2}a \times (-2) - a^2 = 0, \text{ 即 } a^2 + 3a - 4 = 0,$$

整理，得 $(a+4)(a-1) = 0$ ，

解得 $a_1 = -4$ ， $a_2 = 1$ 。

即 a 的值是 1 或 -4。

故选：A.

【点评】本题考查了一元二次方程的解的定义。能使一元二次方程左右两边相等的未知数的值是一元二次方程的解。又因为只含有一个未知数的方程的解也叫做这个方程的根，所以，一元二次方程的解也称为一元二次方程的根。



6. 【分析】根据配方法将方程变形，即可解答本题.

【解答】解：∵ $x^2 - 2x - m = 0$,

$$\therefore x^2 - 2x = m,$$

$$\therefore x^2 - 2x + 1 = m + 1,$$

$$\therefore (x - 1)^2 = m + 1.$$

故选：A.

【点评】本题考查了配方法解一元二次方程. 配方法的一般步骤：（1）把常数项移到等号的右边；（2）把二次项的系数化为1；（3）等式两边同时加上一次项系数一半的平方.

7. 【分析】由于自变量所在象限不定，那么相应函数值的大小也不定.

【解答】解：∵ 函数值的大小不定，若 x_1 、 x_2 同号，则 $y_1 - y_2 < 0$;

若 x_1 、 x_2 异号，则 $y_1 - y_2 > 0$.

故选：D.

【点评】本题主要考查反比例函数图象上点的坐标特征，注意反比例函数的图象的增减性只指在同一象限内.

8. 【分析】直接利用反比例函数以及一次函数图象的性质分别分析得出答案.

【解答】解：∵ $k_1 < 0 < k_2$ ，函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 和 $y = k_2x - 1$ 在同一坐标系中，

∴ 反比例函数的图象分布在二四象限，一次函数图象经过一三象限，且过 $(0, -1)$ 点，

∴ 只有选项 B 符合题意.

故选：B.

【点评】此题主要考查了反比例函数图象以及一次函数图象，正确掌握各函数图象分布规律是解题关键.

9. 【分析】观察题中的两个代数式可以发现 $2(2y^2 + y) = 4y^2 + 2y$ ，因此可整体求出 $4y^2 + 2y$ 的值，然后整体代入即可求出所求的结果.

【解答】解：∵ $2y^2 + y - 2$ 的值为 3，

$$\therefore 2y^2 + y - 2 = 3,$$

$$\therefore 2y^2 + y = 5,$$

$$\therefore 2(2y^2 + y) = 4y^2 + 2y = 10,$$

$$\therefore 4y^2 + 2y + 1 = 11.$$

故选：B.



【点评】代数式中的字母表示的数没有明确告知，而是隐含在题设中，首先应从题设中获取代数式 $4y^2+2y$ 的值，然后利用“整体代入法”求代数式的值。

10. 【分析】此题不能只利用两根之和公式进行简单的求和计算，还要考虑一下 Δ 与 0 的关系，判断方程是否有解。

【解答】解：方程 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 中 $\Delta = (-3)^2 - 4 \times (-1) = 13 > 0$,

$\therefore$ 该方程有两个不相等的实数根，

根据两根之和公式求出两根之和为 3.

方程 $x^2 - x + 3 = 0$ 中 $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 3 = -11 < 0$ ，所以该方程无实数根.

$\therefore$ 方程 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 与 $x^2 - x + 3 = 0$ 一共只有两个实数根，

即所有实数根的和 3.

故选：D.

【点评】本题考查一元二次方程根与系数的关系及根的判别式.

易错易混点：很多学生不考虑 Δ 与 0 的关系，而直接利用两根之和公式进行计算，求出 $3+1=4$.

二、填空题

11. 【分析】根据一元二次方程的定义（含有一个未知数，并且含有未知数的项的最高次数是 2 的整式方程叫一元二次方程）进行解答即可.

【解答】解：由 $mx^2 - 2x = x^2 + 3$ 得到： $(m-1)x^2 - 2x - 3 = 0$,

$\therefore$ 关于 x 的方程 $mx^2 - 2x = x^2 + 3$ 是一元二次方程，

$\therefore m-1 \neq 0$.

$\therefore m \neq 1$.

故答案为： $\neq 1$

【点评】本题考查了一元二次方程的定义，解题时，要注意两个方面：1、一元二次方程包括三点：①是整式方程，②只含有一个未知数，③所含未知数的项的最高次数是 2；2、一元二次方程的一般形式是 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$).

12. 【分析】将点 $P(-1, 4)$ 坐标代入函数解析式 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)，即可求得 k 的值，从而得到函数解析式.

【解答】解：设函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$,



将 $P(-1, 4)$ 代入解析式得, $k = -4$,

故函数解析式为 $y = -\frac{4}{x}$.

故答案为: $y = -\frac{4}{x}$.

【点评】 本题考查了待定系数法求函数解析式, 能设出函数解析式 $y = \frac{k}{x}$ 是解题的关键.

13. **【分析】** 反根据比例函数图象上点与坐标轴垂线及原点围成三角形面积等于 $\frac{|k|}{2}$ 直接求解即可得到答案.

【解答】 解: $\because$ 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上, $AM \perp x$ 轴于点 M , $\triangle AMO$ 的面积为 3,

$$\therefore \frac{|k|}{2} = 3,$$

解得: $k = -6$,

故答案为: $y = -\frac{6}{x}$.

【点评】 本题考查反比例函数 k 的几何意义, 熟知反比例函数图象上点与坐标轴垂线及原点围成三角形面积等于 $\frac{|k|}{2}$ 是解题的关键.

14. **【分析】** 根据判别式的意义得到 $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 4m \geq 0$, 然后解不等式即可.

【解答】 解: 根据题意得 $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 4m \geq 0$,

解得 $m \leq \frac{1}{4}$.

故答案为 $m \leq \frac{1}{4}$.

【点评】 本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$: 当 $\Delta > 0$, 方程有两个不相等的实数根; 当 $\Delta = 0$, 方程有两个相等的实数根; 当 $\Delta < 0$, 方程没有实数根.

15. **【分析】** 根据题目中的函数解析式和反比例函数的性质, 可以判断出 y_1 和 y_2 的大小关系.

【解答】 解: 反比例函数 $y = \frac{4}{x}$,

$\therefore$ 该函数的图象位于第一、三象限, 在每个象限内, y 随 x 的增大而减小, 第一象限内的 y 都大于 0, 第三象限内的 y 都小于 0,

$$\because x_1 < 0 < x_2,$$

$$\therefore y_1 < y_2,$$



故答案为：<.

【点评】本题考查反比例函数图象上点的坐标特征，解答本题的关键是明确题意，利用反比例函数的性质解答.

16. 【分析】根据一元二次方程的定义：未知数的最高次数是 2；二次项系数不为 0，由这两个条件得到相应的关系式，再求解即可.

【解答】解：由题意，得

$$m - 3 \neq 0.$$

解得 $m \neq 3$,

故答案为： $m \neq 3$.

【点评】本题利用了一元二次方程的概念. 只有一个未知数且未知数最高次数为 2 的整式方程叫做一元二次方程，一般形式是 $ax^2+bx+c=0$ (且 $a \neq 0$). 特别要注意 $a \neq 0$ 的条件. 这是在做题过程中容易忽视的知识点.

17. 【分析】利用反比例函数的图象所在象限解答，即 $1 - m > 0$.

【解答】解： $\because$ 反比例函数 $y = \frac{1-m}{x}$ 的图象在第一、三象限，

根据反比例函数的性质 $1 - m > 0$ ，即 $m < 1$ ，

故满足条件的 m 的值是 0.

故答案为：0 (答案不唯一，小于 1 即可).

【点评】本题考查了反比例函数的性质， $k > 0$ 时，函数图象位于一三象限； $k < 0$ ，函数图象位于二四象限.

18. 【分析】根据中线与三角形的面积关系，结合反比例函数 k 的几何意义计算即可.

【解答】解： $\because$ 点 C 是 AO 的中点，

$$\therefore S_{\triangle ACD} = S_{\triangle OCD}, S_{\triangle ACB} = S_{\triangle OCB},$$

$$\therefore S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ACD} + S_{\triangle ACB} = S_{\triangle OCD} + S_{\triangle OCB} = S_{\triangle OBD},$$

$\because$ 点 B 是双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 上一点， $BD \perp OD$ ，

$$\therefore S_{\triangle BOD} = \frac{|k|}{2} = \frac{6}{2} = 3,$$

$\therefore \triangle ABD$ 的面积是 3，

故答案为：3.

【点评】本题考查了反比例函数 k 的几何意义，三角形中线的性质，熟练掌握 k 的几何意



义，三角形中线的性质是解题的关键.

三、解答题

19. **【分析】** 直接利用配方法解方程进而得出答案.

【解答】 解: $\because 2x^2 - 4x - 1 = 0$,

$$\therefore 2x^2 - 4x = 1,$$

$$\text{则 } x^2 - 2x = \frac{1}{2},$$

$$\therefore x^2 - 2x + 1 = \frac{3}{2}, \text{ 即 } (x - 1)^2 = \frac{3}{2},$$

$$\text{则 } x - 1 = \pm \frac{\sqrt{6}}{2},$$

$$\therefore x_1 = \frac{2+\sqrt{6}}{2}, x_2 = \frac{2-\sqrt{6}}{2}.$$

【点评】 本题主要考查解一元二次方程 - 配方法, 将一元二次方程配成 $(x+m)^2 = n$ 的形式, 再利用直接开平方法求解, 这种解一元二次方程的方法叫配方法.

20. **【分析】** 利用公式法求解即可.

【解答】 解: $5x^2 + 2x - 1 = 0$,

$$\therefore a = 5, b = 2, c = -1,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 24 > 0,$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{6}}{10} = \frac{-1 \pm \sqrt{6}}{5},$$

$$\therefore x_1 = \frac{-1+\sqrt{6}}{5}, x_2 = \frac{-1-\sqrt{6}}{5}.$$

【点评】 本题主要考查解一元二次方程的能力, 熟练掌握解一元二次方程的几种常用方法: 直接开平方法、因式分解法、公式法、配方法, 结合方程的特点选择合适、简便的方法是解题的关键.

21. **【分析】** (1) 因为某种气体的密度 ρ (kg/m^3) 跟它的体积 V (m^3) 成反比例, 所以设出函数解析式, 当 $V=10$ 时, $\rho=1.43$, 代入即可求解;

(2) 令 $V=2$, 利用解析式求出 ρ .

【解答】 解: (1) $\because$ 这种气体的密度 ρ (kg/m^3) 跟它的体积 V (m^3) 成反比例,

$$\therefore \text{设 } \rho = \frac{k}{V},$$

$$\therefore \text{当 } V=10\text{m}^3 \text{ 时, } \rho=1.43\text{kg/m}^3,$$

$$\therefore \frac{k}{10} = 1.43,$$



$$\therefore k=14.3,$$

$$\therefore \rho \text{ 与 } V \text{ 的函数关系式为 } \rho = \frac{14.3}{V};$$

$$(2) \text{ 当 } V=2 \text{ 时, } \rho = \frac{14.3}{2} = 7.15$$

$$\therefore \text{这种气体的密度 } \rho \text{ 为 } 7.15 \text{ kg/m}^3$$

【点评】 本题考查了反比例函数的应用，利用待定系数法求解函数解析式是解决本题的关键。

22. **【分析】** 首先根据正比例和反比例的定义可得 $y=kx+\frac{m}{x+2}$ ，再把 $x=-1, y=3; x=3, y=7$ 代入得到关于 k, m 的方程组，再解可得 k, m 的值，进而可得 y 与 x 的解析式，再把 $x=-3$ 代入计算出 y 的值即可。

【解答】 解： $\because y_1$ 与 x 成正比例，

$$\therefore y_1=kx,$$

$\because y_2$ 与 $x+2$ 成反比例，

$$\therefore y_2=\frac{m}{x+2},$$

$$\therefore y=y_1+y_2,$$

$$\therefore y=kx+\frac{m}{x+2},$$

$\because$ 当 $x=-1$ 时， $y=3$ ；当 $x=3$ 时， $y=7$ ，

$$\therefore \begin{cases} 3 = -k + \frac{m}{5} \\ 7 = 3k + \frac{m}{5} \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k = 2 \\ m = 5 \end{cases},$$

$$\therefore y=2x+\frac{5}{x+2},$$

当 $x=-3$ 时， $y=2 \times (-3) - 5 = -11$ 。

【点评】 此题主要考查了待定系数法求反比例函数解析式，关键是正确表示出 y 与 x 的关系式。

23. **【分析】** 方程有两个相等的实数根，必须满足 $\Delta=b^2-4ac=0$ ，从而求出实数 m 的值及方程的两个实数根。

【解答】 解：由题意知， $\Delta=(-4)^2-4(m-\frac{1}{2})=0$ ，

$$\text{即 } 16-4m+2=0,$$



解得： $m = \frac{9}{2}$.

当 $m = \frac{9}{2}$ 时，方程化为： $x^2 - 4x + 4 = 0$,

$$\therefore (x - 2)^2 = 0,$$

$\therefore$ 方程有两个相等的实数根 $x_1 = x_2 = 2$.

【点评】 总结：一元二次方程根的情况与判别式 Δ 的关系：

(1) $\Delta > 0 \Leftrightarrow$ 方程有两个不相等的实数根；

(2) $\Delta = 0 \Leftrightarrow$ 方程有两个相等的实数根；

(3) $\Delta < 0 \Leftrightarrow$ 方程没有实数根.

24. **【分析】** (1) 首先根据题意，已知药物释放过程中，室内每立方米空气中的含药量 y (毫克) 与时间 t (小时) 成正比；药物释放完毕后， y 与 t 的函数关系式为 $y = \frac{m}{t}$ (m 常数)，将数据代入用待定系数法可得反比例函数的关系式；

(2) 根据题意得到不等式，解不等式即可得到结论.

【解答】 解：(1) 设正比例函数解析式是 $y = kt$,

反比例函数解析式是 $y = \frac{m}{t}$,

把点 $(3, \frac{1}{2})$ 代入反比例函数的解析式，得： $\frac{1}{2} = \frac{m}{3}$,

解得： $m = \frac{3}{2}$,

$\therefore$ 反比例函数的解析式是 $y = \frac{3}{2t}$.

当 $y = 1$ 时，代入上式得 $t = \frac{3}{2}$,

把 $t = \frac{3}{2}$ 时， $y = 1$ 代入正比例函数的解析式是 $y = kt$ ，得： $k = \frac{2}{3}$,

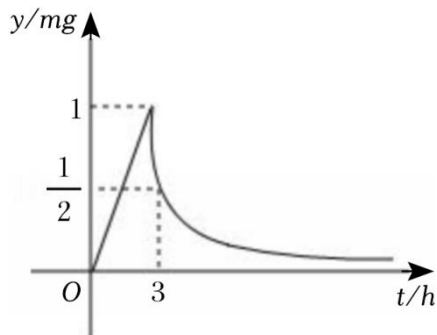
$\therefore$ 正比例函数解析式是 $y = \frac{2}{3}t$;

综上所述， $y = \begin{cases} \frac{2}{3}t & (0 \leq t \leq \frac{3}{2}) \\ \frac{3}{2t} & (t > \frac{3}{2}) \end{cases}$,

(2) 由题意得 $\frac{3}{2t} < 0.25$,

解得 $t > 6$,

答：至少需要经过 6 小时后，学生才能进入教室.



【点评】 本题考查了反比例函数的应用，现实生活中存在大量成反比例函数的两个变量，解答该类问题的关键是确定两个变量之间的函数关系，然后利用待定系数法求出它们的关系式.

25. **【分析】** (1) 先将 A 点坐标代入反比例函数解析式求出 m ，在求得点 B 坐标，最后代入一次函数解析式即可.

(2) 将 $\triangle AOB$ 的面积转化为两个三角形的面积即可.

(3) 利用数形结合的思想即可解决问题.

【解答】 解：(1) 将 A 点坐标代入反比例函数得，

$$m = -2 \times 1 = -2.$$

所以反比例函数的解析式为 $y_2 = -\frac{2}{x}$.

将 B 点坐标代入反比例函数解析式得，

$$n = -\frac{2}{1} = -2.$$

即点 B 的坐标为 $(1, -2)$.

将 A, B 两点坐标代入一次函数解析式得，

$$\begin{cases} -2k + b = 1 \\ k + b = -2 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -1 \\ b = -1 \end{cases}.$$

所以一次函数解析式为 $y_1 = -x - 1$.

(2) 令直线 AB 与 x 轴的交点为 M.

将 $y=0$ 代入一次函数解析式得，

$$-x - 1 = 0,$$

解得 $x = -1$

即点 M 的坐标为 $(-1, 0)$.



$$\text{所以 } S_{\triangle AOM} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{1}{2},$$

$$S_{\triangle BOM} = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1,$$

$$\text{故 } S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOM} + S_{\triangle BOM} = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}.$$

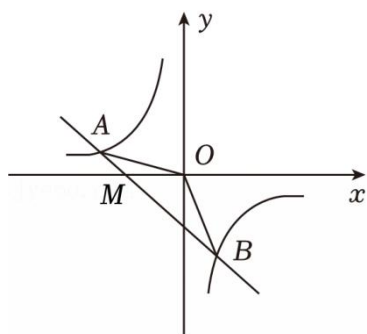
(3) 由函数图象可知,

在直线 $x = -2$ 的左侧和直线 $x=0$ 与直线 $x=1$ 之间的部分,

一次函数 y_1 的图象在反比例函数 y_2 图象的上方,

即 $y_1 > y_2$,

所以当 $y_1 > y_2$ 时, x 的取值范围是: $x < -2$ 或 $0 < x < 1$.



【点评】 本题考查反比例函数与一次函数图象的交点问题, 数形结合思想的巧妙运用是解题的关键.

26. **【分析】** (1) 根据该方程有实数根, 可得 $\Delta = (2a)^2 - 4b^2 \geq 0$, 整理可得 $(a+b)(a-b) \geq 0$, 再结合 $a > 0, b > 0$, 即可获得答案;

(2) 根据题意, 可设 $a = 2k, b = \sqrt{3}k$, 代入原方程并求解, 结合 $2x_1 - x_2 = 2$ 确定 k 的值, 即可获得答案.

【解答】 解: (1) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2ax + b^2 = 0, a > 0, b > 0$ 有实数根,

$$\therefore \Delta = (2a)^2 - 4b^2 \geq 0,$$

$$\text{即 } (a+b)(a-b) \geq 0,$$

$$\therefore a+b > 0, a-b \geq 0,$$

$$\therefore a \geq b;$$

$$(2) \because a : b = 2 : \sqrt{3},$$

$$\therefore \text{设 } a = 2k, b = \sqrt{3}k,$$

$$\therefore x^2 + 4kx + 3k^2 = 0,$$



$$\therefore (x+k)(x+3k)=0,$$

解得 $x = -k$ 或 $x = -3k$,

$$\text{又} \because 2x_1 - x_2 = 2,$$

$$\therefore \text{当 } x_1 = -k, x_2 = -3k \text{ 时, } 2 \times (-k) - (-3k) = 2,$$

解得 $k=2$,

$$\text{当 } x_1 = -3k, x_2 = -k \text{ 时,}$$

$$2 \times (-3k) - (-k) = 2,$$

解得 $k = -\frac{2}{5}$ (不合题意, 舍去),

$$\therefore a = 4, b = 2\sqrt{3}.$$

【点评】 本题主要考查了根与系数的关系, 根的判别式, 熟练掌握了一元二次方程的根的判别式的定义和应用、解一元二次方程的常用方法是解题关键.