

2022 学年第一学期七宝金都八年级阶段练习卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、填空题 (本题共 14 小题, 每小题 2 分, 满分 28 分)

1. 计算: $\sqrt{8}-\sqrt{2}=\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\sqrt{2}$

【解析】

【分析】 先把 $\sqrt{8}$ 化简为 $2\sqrt{2}$, 再合并同类二次根式即可得解.

【详解】 $\sqrt{8}-\sqrt{2}=2\sqrt{2}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$.

故答案为: $\sqrt{2}$.

【点睛】 本题考查了二次根式的运算, 正确对二次根式进行化简是关键.

2. 化简: $\sqrt{(3-\pi)^2}=\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\pi-3$

【解析】

【分析】 根据二次根式的性质即可求出答案.

【详解】 解: 原式 $=|3-\pi|=\pi-3$

故答案为: $\pi-3$.

【点睛】 本题考查二次根式的性质与化简, 解题的关键是熟练运用二次根式的性质, 本题属于基础题型.

3. 方程 $x(x-2)=x$ 的根是_____.

【答案】 $x_1=0, x_2=3$.

【解析】

【详解】 因式分解法解一元二次方程.

【分析】 原方程可化为 $x(x-2)-x=0$,

$$x(x-2-1)=0,$$

$$x=0 \text{ 或 } x-3=0,$$

$$\text{解得: } x_1=0, x_2=3.$$

4. 在实数范围内分解因式: $x^2+x-1=\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $(x - \frac{-1+\sqrt{5}}{2})(x - \frac{-1-\sqrt{5}}{2})$

【解析】

【分析】 令多项式等于 0 求出方程的解，即可得到因式分解的结果.

【详解】 解： 令 $x^2 + x - 1 = 0$,

解得： $x_1 = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$, $x_2 = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$,

$$\therefore x^2 + x - 1 = \left(x - \frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(x - \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right).$$

故答案为： $\left(x - \frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(x - \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right)$.

【点睛】 本题考查了实数范围中分解因式，构造多项式等于 0 时的方程，并求出解是解本题的关键.

5. 已知函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 $(1, 4)$ ，那么 k 的值是_____.

【答案】 4

【解析】

【分析】 根据反比例函数的定义， $k = xy$ ，将点代入即可求得 k 的值.

【详解】 解： 依题意：

把 $(1, 4)$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 得：

$$4 = \frac{k}{1}$$

解得：

$$k = 4$$

故答案为： 4.

【点睛】 本题主要考查反比例函数图像上的点的坐标特征，熟练掌握图像上的坐标与解析式的关系是解答的关键.

6. 函数 $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x+1}$ 的定义域为_____.

【答案】 $x \leq 2$ 且 $x \neq -1$

【解析】

【分析】根据二次根式的被开方数是非负数、分母不为 0 列出不等式，解不等式得到答案.

【详解】解：由题意得： $2-x \geq 0$ 且 $x+1 \neq 0$,

解得： $x \leq 2$ 且 $x \neq -1$,

故答案为： $x \leq 2$ 且 $x \neq -1$.

【点睛】本题考查的是函数自变量的取值范围的确定，熟记二次根式的被开方数是非负数、分母不为 0 是解题的关键.

7. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图像经过点 (1,3)，那么在每一象限内 y 随着 x 的增大而____. (填“增大”或“减小”).

【答案】减小

【解析】

【分析】将点代入求出 k 的值，根据反比例函数性质即可得到答案.

【详解】解：把点 (1,3) 代入解析式可得，

$$k = 1 \times 3 = 3,$$

$$\therefore k = 3 > 0,$$

$\therefore$ 在每一象限内 y 随着 x 的增大而减小;

故答案案为减小.

【点睛】本题考查待定系数法求反比例函数解析式及反比例函数的性质，解题的关键是熟练掌握反比例函数的性质.

8. 某城市楼盘计划以每平方米 12000 元的均价对外销售，由于新政调控，房产商对价格两次下调后，最终以每平方米 9800 元的均价开盘销售.设每次下调的百分率相同且记为 x ，根据题意可以列出方程__.

【答案】 $12000(1-x)^2=9800$

【解析】

【分析】设出平均每次下调的百分率为 x ，利用“楼盘对外销售每平方米的均价 $\times$ (1-每次下调的百分率)²=开盘每平方米销售价格”列方程即可.

【详解】解：设平均每次降价的百分率是 x ,

根据题意列方程得， $12000(1-x)^2=9800$.

故答案为： $12000(1-x)^2=9800$.

【点睛】本题主要考查了列一元二次方程，发现数量关系“楼盘对外销售每平方米的均价 $\times$ (1-每次下调的百分率)²=开盘每平方米销售价格”是解答本题的关键.

9. 以线段 MN 为底边的等腰三角形的顶角顶点的轨迹是 _____.

【答案】 线段 MN 的垂直平分线 (线段 MN 的中点除外)

【解析】

【分析】 满足 $\triangle MNC$ 以线段 MN 为底边且 $CM = CN$, 根据线段的垂直平分线判定得到点 C 在线段 AB 的垂直平分线上, 除去与 MN 的交点 (交点不满足三角形的条件).

【详解】 解: $\because \triangle MNC$ 以线段 MN 为底边, $CM = CN$,

$\therefore$ 点 C 在线段 MN 的垂直平分线上, 除去与 MN 的交点 (交点不满足三角形的条件),

$\therefore$ 以线段 MN 为底边的等腰三角形的顶点 C 的轨迹是: 线段 MN 的垂直平分线 (线段 MN 的中点除外).

故答案为: 线段 MN 的垂直平分线 (线段 MN 的中点除外).

【点睛】 此题主要考查垂直平分线的判定, 解题的关键是熟知等腰三角形的性质及垂直平分线的判定定理.

10. “等腰三角形两底角相等” 的逆定理为 _____.

【答案】 有两个角相等的三角形是等腰三角形

【解析】

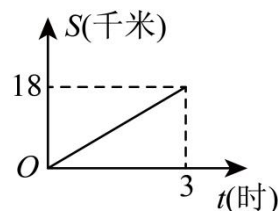
【分析】 本题主要考查了互逆定理. 熟练掌握互逆定理的定义是解决问题的关键. 互逆定理定义: 一般地, 如果一个定理的逆命题经过证明是正确的, 那么它也是一个定理, 这两个定理叫做互逆定理. 构造一个命题的逆命题须要把这个命题的条件和结论互换.

利用定理和逆定理的定义分析解答, 原定理的条件是: 一个三角形是等腰三角形, 结论是: 这个三角形是等腰三角形, 把条件和结论互换就得到它的逆定理.

【详解】 “等腰三角形的两个底角相等” 的逆定理是, “有两个角相等的三角形是等腰三角形” .

故答案为: 有两个角相等的三角形是等腰三角形.

11. 某人从甲地行走到乙地的路程 S (千米) 与时间 t (时) 的函数关系如图所示, 那么此人行走 12 千米, 所用的时间是 _____ (时).



【答案】 2

【解析】

【分析】 依题意设函数解析式 $y = kx$ ($k \neq 0$), 将点代入求出函数解析式, 再代入求值即可.

【详解】 解依题意设函数解析式为:

$$y = kx \quad (k \neq 0)$$

依题意:

$$18 = 3k$$

解得 $k = 6$

$$\therefore y = 6x$$

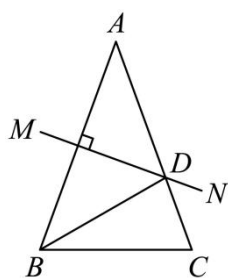
当 $y = 12$ 时解得:

$$x = 2$$

故答案为: 2

【点睛】 本题考查了函数图像, 准确识图; 正确设函数解析式, 用待定系数法求解是解题的关键.

12. 如图, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D . 则 $\angle DBC$ 的大小为 ____.



【答案】 30° 或 30 度

【解析】

【分析】 先根据等腰三角形的性质及三角形内角和定理求出 $\angle ABC$ 及 $\angle ACB$ 的度数, 再根据线段垂直平分线的性质求出 $\angle ABD$ 的度数即可进行解答.

【详解】 解: $\because AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB = 70^\circ,$$

$\because MN$ 的垂直平分 AB ,

$$\therefore DA = DB,$$

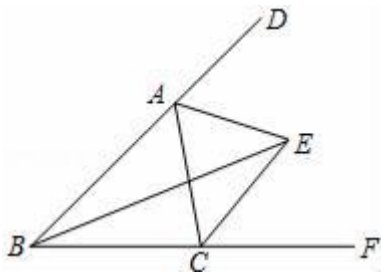
$$\therefore \angle A = \angle ABD = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ.$$

故答案为: 30° .

【点睛】 本题考查的是线段垂直平分线的性质, 即线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等.

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 56^\circ$, 三角形的外角 $\angle DAC$ 和 $\angle ACF$ 的平分线交于点 E , 则 $\angle ABE =$ _____ 度.

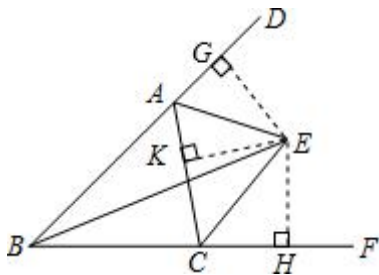


【答案】 28

【解析】

【分析】过点 E 作 $EG \perp AD$ 于 G，作 $EH \perp BF$ 于 H，作 $EK \perp AC$ 于 K，根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得 $EG = EK$ ， $EH = EK$ ，从而得到 $EG = EH$ ，再根据到角的两边距离相等的点在角的平分线上可得 BE 平分 $\angle ABC$ ，然后求解即可．

【详解】如图，过点 E 作 $EG \perp AD$ 于 G，作 $EH \perp BF$ 于 H，作 $EK \perp AC$ 于 K，



$\because \angle DAC$ 和 $\angle ACF$ 的平分线交于点 E，

$\therefore EG = EK$ ， $EH = EK$ ，

$\therefore EG = EH$ ，

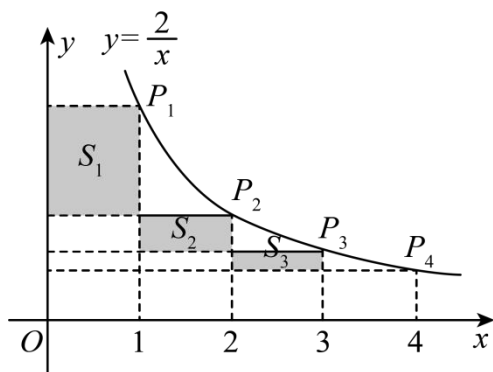
$\therefore BE$ 平分 $\angle ABC$ ，

$\therefore \angle ABE = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 56^\circ = 28^\circ$ ．

故答案为 28．

【点睛】本题考查了角平分线上的点到角的两边距离相等的性质，到角的两边距离相等的点在角的平分线上的性质，熟记性质并作出辅助线判断出 BE 是角平分线是解题的关键．

14. 如图，点 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 的图象上，它们的横坐标依次为 1、2、3、4，过这四点分别作 x 轴、 y 轴的垂线，图中阴影部分的面积从左到右依次为 S_1 、 S_2 、 S_3 ，则 $S_1 + S_2 + S_3 =$ _____．



【答案】 $\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】利用反比例函数图象上点的坐标特征确定 $P_1(1, 2)$ 、 $P_4\left(4, \frac{1}{2}\right)$ ，再利用平移把阴影部分转化为一个矩形的面积，然后利用两矩形的面积差求解。

【详解】解：根据题意得：

当 $x=1$ 时， $y = \frac{2}{1} = 2$ ，则 $P_1(1, 2)$ ，

当 $x=4$ 时， $y = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ，则 $P_4\left(4, \frac{1}{2}\right)$ ，

$\therefore S_1 + S_2 + S_3 = 1 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 = \frac{3}{2}$ ，

故答案为： $\frac{3}{2}$ 。

【点睛】本题考查了反比例函数比例系数 k 的几何意义：在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象中任取一点，过这个一点向 x 轴和 y 轴分别作垂线，与坐标轴围城的矩形的面积是定值 $|k|$ ，也考查了反比例函数图象上点的坐标特征。

二、选择题（本大题共 4 题，每题 3 分，满分 12 分）

15. 下列根式中，是最简二次根式的是（ ）

A. $\sqrt{ab^3}$

B. $\sqrt{a+b^3}$

C. $\sqrt{a^2+b^2-2ab}$

D. $\sqrt{8a}$

【答案】 B

【解析】

【分析】根据最简二次根式的定义逐个判断即可。

【详解】解：A、 $\sqrt{ab^3} = |b|\sqrt{ab}$ ，被开方数中含有能开得尽方的因式，不是最简二次根式，故本选项不符

合题意；

B、 $\sqrt{a+b^3}$ 是最简二次根式，故本选项符合题意；

C、 $\sqrt{a^2+b^2-2ab} = \sqrt{(a-b)^2} = |a-b|$ ，被开方数中含有能开得尽方的因数，不是最简二次根式，故本选项不符合题意；

D、 $\sqrt{8a} = 2\sqrt{2a}$ ，被开方数中含能开得尽方的因式，不是最简二次根式，故本选项不符合题意；

故选：B.

【点睛】 本题考查了最简二次根式的定义，能熟记最简二次根式的定义是解此题的关键.

16. 下列关于 x 的方程一定有实数解的是 ()

A. $x^2 - x + 2 = 0$

B. $x^2 + x - m = 0$

C. $\sqrt{2}x^2 - 2x + 1 = 0$

D. $x^2 - mx - 1 = 0$

【答案】 D

【解析】

【分析】 分别计算四个方程的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ ，然后根据 Δ 的意义进行判断即可.

【详解】 解答：解：A、 $\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times 2 = -7 < 0$ ，方程没有实数根，所以 A 选项错误；

B、 $\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times (-m) = 1 + 4m$ ，当 $1 + 4m < 0$ ，即 $m < -\frac{1}{4}$ 时，方程没有实数根，所以 B 选项错误；

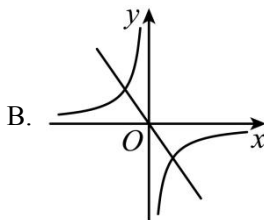
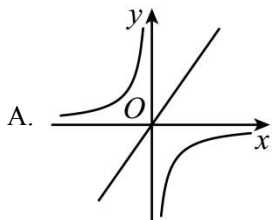
C、 $\Delta = 2^2 - 4 \times \sqrt{2} \times 1 = 4 - 4\sqrt{2} < 0$ ，方程没有实数根，所以 C 选项错误；

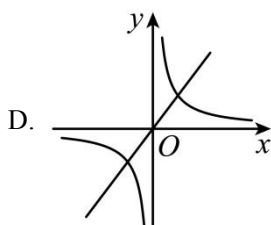
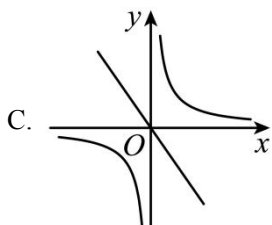
D、 $\Delta = m^2 - 4 \times 1 \times (-1) = m^2 + 4 > 0$ ，方程有两个不相等的实数根，所以 D 选项正确；

故选：D.

【点睛】 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.

17. 已知函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 中，在每个象限内， y 随 x 的增大而增大，那么它和函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 在同一直角坐标平面内的大致图象是 ()





【答案】B

【解析】

【分析】先根据反比例函数图象的性质判断出 k 的范围，再确定其所在象限，进而确定正比例函数图象所在象限即可解答.

【详解】解：∵ 函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 中，在每个象限内， y 随 x 的增大而增大，

∴ $k < 0$,

∴ 双曲线在第二、四象限，函数 $y = kx$ 的图象经过第二、四象限，

∴ B 选项满足题意

故选：B.

【点睛】本题主要考查了反比例函数图象的性质与正比例函数图象的性质，掌握 k 对正比例函数和反比例函数图象的影响成为解答本题的关键.

18. 在下列四个命题中的逆命题中，是真命题的个数共有 ()

- ①相等的角是对顶角；
- ②等腰三角形腰上的高相等；
- ③直角三角形的两个锐角互余；
- ④全等三角形的三个角分别对应相等.

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】分别写出个命题的逆命题，即可求解.

【详解】解：①逆命题为对顶角相等，是真命题；

②有两边上的高相等的三角形是等腰三角形，是真命题；

③有两角互余的三角形是直角三角形，是真命题；

④有三个角相等的两个三角形全等，是假命题；

所以逆命题中，是真命题的个数共有 3 个.

故选：C.

【点睛】本题主要考查了判断命题的真假，写出逆命题，等腰三角形的判定，全等三角形的性质等知识，熟练掌握等腰三角形的判定，全等三角形的性质等知识是解题的关键.

三、简答题（本大题共 6 题，每题 6 分，满分 36 分）

19. 计算: $\sqrt{12} + \sqrt{0.5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}.$

【答案】 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

【解析】

【分析】先把各项二次根式化为最简二次根式和分母有理化，然后去括号合并同类项即可求解.

【详解】解: $\sqrt{12} + \sqrt{0.5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

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

【点睛】本题考查了二次根式的混合运算：先把各二次根式化为最简二次根式和分母有理化，再进行二次根式去括号和合并同类项.

20. 解方程: $2x(x-2) = 5.$

【答案】 $x_1 = 1 + \sqrt{14}, x_2 = 1 - \sqrt{14}$

【解析】

【分析】根据公式法解得即可.

【详解】解: $2x^2 - 4x - 5 = 0$

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \times 2 \times (-5) = 56$$

$$x = 1 \pm \sqrt{14}$$

$$\therefore x_1 = 1 + \sqrt{14}, x_2 = 1 - \sqrt{14}$$

【点睛】此题考查了一元二次方程的解法，解题的关键是熟悉公式法.

21. 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2(m-1)x + m(m+2) = 0$ 有两个不相等的实数根,求 m 的取值范围.

【答案】 $m < \frac{1}{4}$.

【解析】

【分析】 根据关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2(m-1)x + m(m+2) = 0$ 有两个不相等的实数根，得出判别式 $\Delta > 0$ ，列出关于 m 的不等式，求得 m 的取值范围.

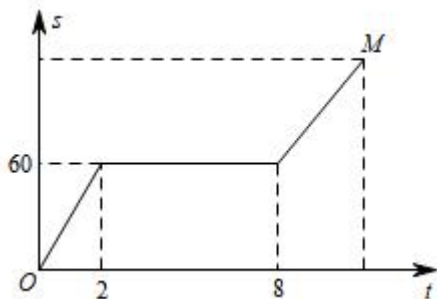
【详解】 $\because$ 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2(m-1)x + m(m+2) = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore [-2(m-1)]^2 - 4 \times 1 \times [m(m+2)] > 0,$$

解得： $m < \frac{1}{4}$.

【点睛】 本题考查了根的判别式，一元二次方程有两个不相等的实数根， $\Delta > 0$ ；有两个相等的实数根， $\Delta = 0$ ；没有实数根， $\Delta < 0$.

22. 一艘轮船在长江航线上往返于甲、乙两地. 若轮船在静水中的速度不变，轮船先从甲地顺水航行到乙地，停留一段时间后，又从乙地逆水航行返回到甲地. 设轮船从甲地出发后所用的时间为 t (小时)，航行的路程为 s (千米)， s 与 t 的函数图像如图所示.



- (1) 甲乙两地相距 _____ 千米；
(2) 轮船顺水航行时航行的路程 s 关于所用时间 t 的函数关系式为 _____，定义域是 _____；
(3) 如果轮船从乙地逆水航行返回到甲地时的速度为 20 千米/小时，那么点 M 的坐标是 _____.

【答案】 (1) 60 (2) $s = 30t$ ， $0 < t \leq 2$

(3) (11,120)

【解析】

【分析】 (1) 根据函数图象可知，从甲地到乙地，轮船行驶了 2 小时，行驶路程为 60 千米，由此即可得；

(2) 先判断出轮船顺水航行段对应的是图象中 $0 < t \leq 2$ 部分，再设此时 s 关于 t 的函数关系式为 $s = at$ ，利用待定系数法即可得；

(3) 根据图象可得返回时，行驶到点 M 处所用时间，从而可得从乙地行驶到点 M 的路程，由此即可得.

【小问 1 详解】

解： 由函数图象可知，从甲地到乙地，轮船行驶了 2 小时，行驶路程为 60 千米，

故答案为：60；

【小问2详解】

解：由题意得：轮船顺水航行段对应的是图象中 $0 < t \leq 2$ 部分，

设此时 s 关于 t 的函数关系式为 $s = at$ ，

将点 $(2, 60)$ 代入得： $2a = 60$ ，解得 $a = 30$ ，

则 s 关于 t 的函数关系式为 $s = 30t$ ，定义域为 $0 < t \leq 2$ ，

故答案为： $s = 30t$ ， $0 < t \leq 2$ ；

【小问3详解】

解：由图象可知，返回时，行驶到点 M 处所用时间为 $11 - 8 = 3$ （小时），

则从乙地到点 M 的路程为 $20 \times 3 = 60$ （千米），

所以点 M 的纵坐标为 $60 + 60 = 120$ ，

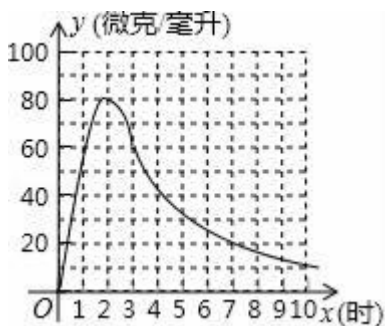
所以点 M 的坐标为 $(11, 120)$ ，

故答案为： $(11, 120)$ 。

【点睛】 本题考查了利用待定系数法求正比例函数的解析式、从函数图象获取信息，读懂函数图象是解题关键。

23. 某药物研究单位试制成功一种新药，经测试，如果患者按规定剂量服用，那么服药后每毫升血液中含药量 y （微克）随时间 x （小时）之间的关系如图所示，如果每毫升血液中的含药量不小于 20 微克，那么这种药物才能发挥作用，请根据题意回答下列问题：

- (1) 服药后，大约_____分钟后，药物发挥作用。
- (2) 服药后，大约_____小时，每毫升血液中含药量最大，最大值是_____微克；
- (3) 服药后，药物发挥作用的时间大约有_____小时。



【答案】 (1) 20； (2) 2； 80； (3) 6.7。

【解析】

【分析】 (1) 先观察图象得：1小时对应 $y=60$ ，可知20分时含药为20微克，根据如果每毫升血液中的含

药量不小于 20 微克，那么这种药物才能发挥作用，可得结论；

(2) 根据图象得出；

(3) 利用 $y=20$ 时，对应的 x 的差可得结论.

【详解】(1) 由图象可知：服药一个小时内，每毫升血液中含药 60 微克，

所以大约 20 分钟后，每毫升血液中含药 20 微克，

所以服药后，大约 20 分钟后，药物发挥作用.

故答案为 20；

(2) 由图象得：服药后，大约 2 小时，每毫升血液中含药量最大，最大值是 80 微克；

故答案为 2；80；

(3) 由图象可知： $x=7$ 时， $y=20$ ，

$$7 - \frac{20}{60} = \frac{20}{3} \approx 6.7 \text{ (小时)}$$

则服药后，药物发挥作用的时间大约有 6.7 小时.

故答案为 6.7.

【点睛】本题考查了函数的图象的运用，利用数形结合的思想解决问题是本题的关键，并注意理解本题中“含药量不小于 20 微克，那么这种药物才能发挥作用”的意义.

24. 某企业研制的产品今年第一季度的销售数量为 300 件，第二季度由于市场等因素，销售数量比第一季度减少了 4%，从第三季度起，该企业搞了一系列的促销活动，销售数量又有所提升，第四季度的销售量达到了 450 件，假设第三季度与第四季度销售数量的增长率相同，求这个增长率.

【答案】这个增长率是 25%.

【解析】

【分析】先表示出第二季度的销售数量为 $300(1-4\%)$ 件，再设这个增长率是 x ，根据增长后的产量=增长前的产量 $(1+\text{增长率})$ ，则第四季度的销售量是 $300(1-4\%)(1+x)^2$ 件，依此列出方程，解方程即可.

【详解】设这个增长率是 x ，

根据题意，得 $300(1-4\%)(1+x)^2=450$ ，

$$\text{整理，得 } (1+x)^2 = \frac{25}{16},$$

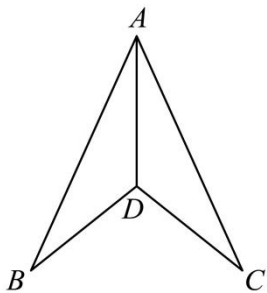
解得 $x_1=0.25$ ， $x_2=-2.25$ (不合题意舍去).

答：这个增长率是 25%.

【点睛】此题考查了一元二次方程的应用，解答本题的关键是利用增长率表示出第四季度的销售量是 $300(1-4\%)(1+x)^2$ 件，然后得出方程.

四、(本大题共 3 题，每小题 8 分，满分 24 分)

25. 已知：如图， $BD = CD$ ， $\angle B = \angle C$ ，求证： AD 平分 $\angle BAC$.

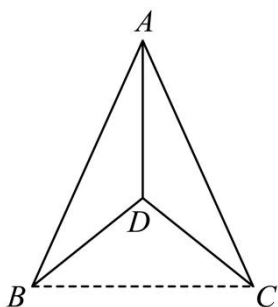


【答案】证明见解析.

【解析】

【分析】连接 BC ，利用 SSS 可得 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ，由全等三角形的性质证明即可.

【详解】证明：连接 BC ，



$$\because BD = CD,$$

$$\therefore \angle DBC = \angle DCB,$$

$$\because \angle ABD = \angle ACD,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB,$$

$$\therefore AB = AC,$$

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle ACD$ 中

$$\begin{cases} AB = AC \\ AD = AD, \\ BD = CD \end{cases}$$

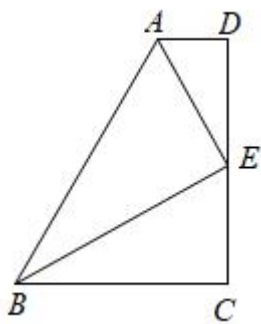
$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD (\text{SSS}),$$

$$\therefore \angle BAD = \angle CAD,$$

即 AD 平分 $\angle BAC$.

【点睛】此题主要考查了全等三角形的判定与性质，全等三角形的判定是结合全等三角形的性质证明线段和角相等的重要工具.

26. 已知：如图， $AD \parallel BC$ ， AE 平分 $\angle BAD$ ， BE 平分 $\angle ABC$. 求证：点 E 是 DC 的中点.

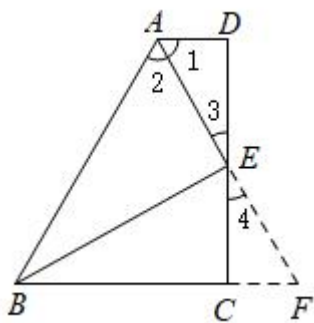


【答案】见解析

【解析】

【分析】延长 AE 、 BC 相交于点 F ，先证 $AB = BF$ ，再根据等腰三角形三线合一的性质证明 $AE = EF$ ，进而利用 ASA 推导出 $\triangle ADE \cong \triangle FCE$ ，即可证明 $DE = EC$ 。

【详解】解：如图，延长 AE 、 BC 相交于点 F ，



$\because AD \parallel BC$,

$\therefore \angle 1 = \angle F$,

$\because AE$ 平分 $\angle BAD$,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$,

$\therefore \angle 2 = \angle F$,

$\therefore AB = BF$,

$\because AB = BF$, BE 平分 $\angle ABC$,

$\therefore AE = EF$,

在 $\triangle ADE$ 与 $\triangle FCE$ 中,

$$\begin{cases} \angle 1 = \angle F \\ AE = EF \\ \angle 3 = \angle 4 \end{cases}$$

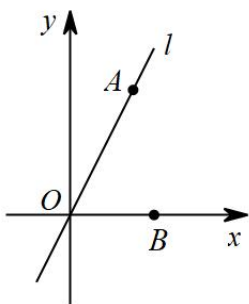
$\therefore \triangle ADE \cong \triangle FCE$ (ASA),

$\therefore DE = EC$,

即 E 是 DC 的中点.

【点睛】 本题考查平行线的性质，等腰三角形的判定与性质，全等三角形的判定与性质等，解题的关键是通过作辅助线构造出全等三角形.

27. 如图，直线 l 经过原点和点 $A(3,6)$ ，点 B 坐标为 $(4,0)$



(1) 求直线 l 所对应的函数解析式；

(2) 若 P 为射线 OA 上的一点，设 P 点横坐标为 x ， $\triangle OPB$ 的面积为 S ，写出 S 关于 x 的函数解析式，指出自变量 x 的取值范围.

【答案】 (1) $y = 2x$

(2) $S = 4x (x > 0)$

【解析】

【分析】 (1) 利用待定系数法即可解决问题；

(2) 利用三角形的面积公式计算即可.

【小问 1 详解】

解： 设 $y = kx (k \neq 0)$

代入 $A(3,6)$ ， 得： $6 = 3k$

解得 $k = 2$

$\therefore y = 2x$

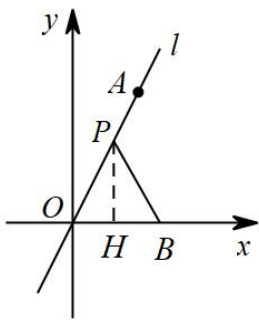
【小问 2 详解】

解： $\because P$ 为射线 OA 上的一点，

$\therefore P$ 的坐标为 $(x, 2x)$ ， 且在第一象限

$\therefore x > 0$

过点 P 作 $PH \perp OB$ ，



$$\therefore PH = 2x$$

$$\therefore B(4, 0)$$

$$\therefore OB = 4$$

$$\therefore S = \frac{1}{2} \cdot OB \cdot PH = \frac{1}{2} \times 4 \times 2x = 4x (x > 0)$$

【点睛】 本题考查一次函数、三角形的面积，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题

型.