



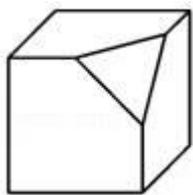
数 学

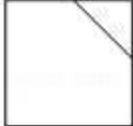
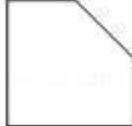
一. 选择题 (满分 30 分, 每小题 3 分)

1. 点 C 在线段 AB 上, 下列条件中不能确定点 C 是线段 AB 中点的是 ()

- A. $AC=BC$ B. $AC+BC=AB$ C. $AB=2AC$ D. $BC=\frac{1}{2}AB$

2. 如图是一个正方体被截去一角后得到的几何体, 从上面看得到的平面图形是 ()



- A.  B.  C.  D. 

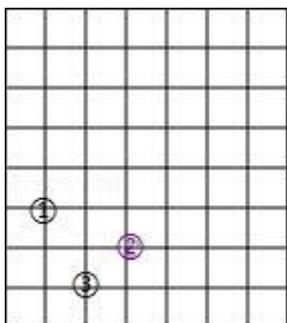
3. 下列计算正确的是 ()

- A. $2a+3b=5ab$ B. $\sqrt{36}=\pm 6$
 C. $a^6 \div a^2 = a^4$ D. $(2ab^2)^3 = 6a^3b^5$

4. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle A$: $\angle B$: $\angle C$: $\angle D$ 的可能情况是 ()

- A. 2: 7: 2: 7 B. 2: 2: 7: 7 C. 2: 7: 7: 2 D. 2: 3: 4: 5

5. 如图所示是一个围棋棋盘 (局部), 把这个围棋棋盘放置在一个平面直角坐标系中, 白棋①的坐标是 $(-2, -1)$, 白棋③的坐标是 $(-1, -3)$, 则黑棋②的坐标是 ()

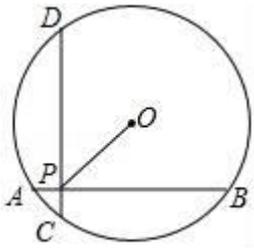


- A. $(0, -2)$ B. $(1, -2)$ C. $(2, -1)$ D. $(1, 2)$

6. 一个公园有 A, B, C 三个入口和 D, E 二个出口小明进入公园游玩, 从“ A 口进 D 口出”的概率为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{6}$

7. 如图，已知圆 O 的半径为 10， $AB \perp CD$ ，垂足为 P ，且 $AB=CD=16$ ，则 OP 的长为 ()



- A. 6 B. $6\sqrt{2}$ C. 8 D. $8\sqrt{2}$

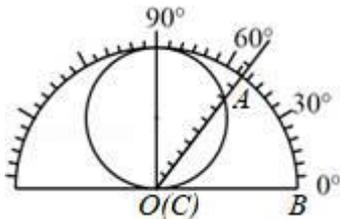
8. 下列 y 关于 x 的函数中，当 $x > 0$ 时，函数值 y 随 x 的值增大而减小的是 ()

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

9. 若关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+2y=5k+2 \\ x-y=4k-5 \end{cases}$ 的解满足 $x+y=9$ ，则 k 的值是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

10. (3分) 某数学研究性学习小组制作了如下的三角函数计算图尺：在半径为 1 的半圆形量角器中，画一个直径为 1 的圆，把刻度尺 CA 的 0 刻度固定在半圆的圆心 O 处，刻度尺可以绕点 O 旋转。从图中所示的图尺可读出 $\sin \angle AOB$ 的值是 ()



- A. $\frac{5}{8}$ B. $\frac{7}{8}$ C. $\frac{7}{10}$ D. $\frac{4}{5}$

二. 填空题 (满分 18 分，每小题 3 分)

11. 若使代数式 $\frac{2x-1}{x+2}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

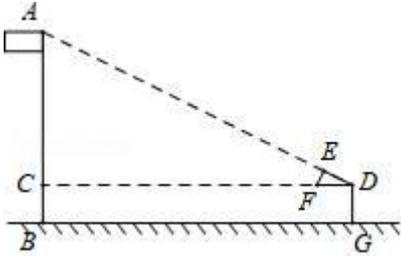
12. 点 $A(0, 3)$ ，点 $B(4, 0)$ ，则点 $O(0, 0)$ 在以 AB 为直径的圆_____ (填内、上或外)

13. 若 $m+n=1$ ， $mn=2$ ，则 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ 的值为_____.



14. 潜水艇上浮记为正，下潜记为负，若潜水艇原来在距水面 50 米深处，后来两次活动记录的情况分别是 - 20 米，+10 米，那么现在潜水艇在距水面_____米深处.

15. 为测量学校旗杆的高度，小明的测量方法如下：如图，将直角三角形硬纸板 DEF 的斜边 DF 与地面保持平行，并使边 DE 与旗杆顶点 A 在同一直线上。测得 $DE=0.5$ 米， $EF=0.25$ 米，目测点 D 到地面的距离 $DG=1.5$ 米，到旗杆的水平距离 $DC=20$ 米。按此方法，请计算旗杆的高度为_____米.



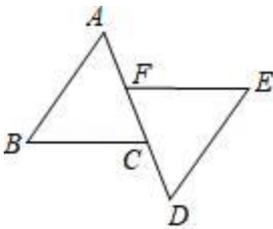
16. 样本数据 2, 4, 3, 5, 6 的极差是_____.

三. 解答题 (共 13 小题, 满分 72 分)

17. (5 分) 计算: $\sqrt{27} - |1 - \sqrt{3}| - \sin 30^\circ + 2^{-1}$.

18. (5 分) 解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 \geq -1 \\ x+1 > 4(x-2) \end{cases}$

19. (5 分) 已知: 如图, $BC \parallel EF$, 点 C , 点 F 在 AD 上, $AF=DC$, $BC=EF$. 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

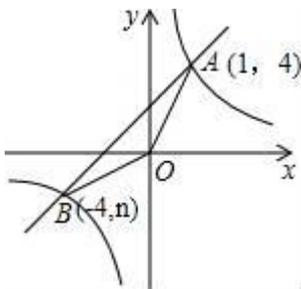


20. (5 分) 关于 x 的分式方程 $\frac{1}{x-2} - \frac{a}{3-x} = \frac{2}{x^2-5x+6}$ 总无解, 求 a 的值.

21. (5 分) 如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y = x + b$ 的图象交于点 $A(1, 4)$, 点 $B(-4, n)$.

- (1) 求 n 和 b 的值;
- (2) 求 $\triangle OAB$ 的面积;
- (3) 直接写出一次函数值大于反比例函数值的自变量 x 的取值范围.





22. (5分) 某市“每天锻炼一小时，幸福生活一辈子”活动已开展了一年，为了解该市此项活动的开展情况，某调查统计公司准备采用以下调查方式中的一种进行调查：

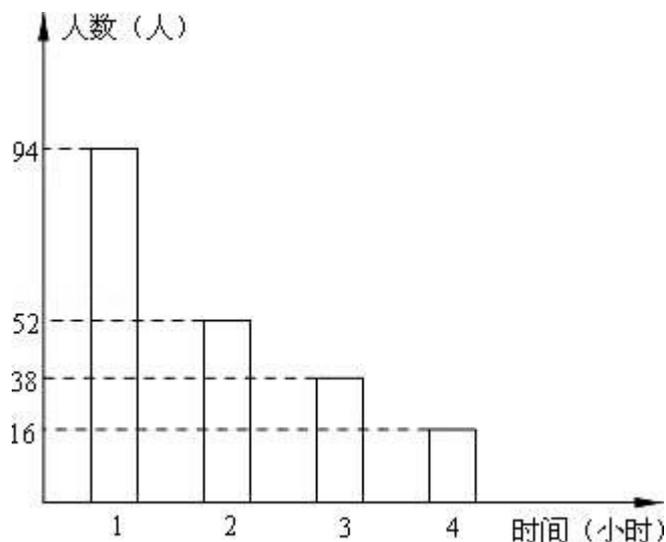
- A、从一个社区随机选取 200 名居民；
- B、从一个城镇的不同住宅楼中随机选取 200 名居民；
- C、从该市公安局户籍管理处随机抽取 200 名城乡居民作为调查对象，然后进行调查.

(1) 在上述调查方式中，你认为比较合理的一个是_____ (填番号).

(2) 由一种比较合理的调查方式所得到的数据制成了如图所示的频数分布直方图，在这个调查中，这 200 名居民每天锻炼 2 小时的人数是多少？

(3) 若该市有 100 万人，请你利用 (2) 中的调查结果，估计该市每天锻炼 2 小时及以上的人数是多少？

(4) 你认为这个调查活动的设计有没有不合理的地方？谈谈你的理由.

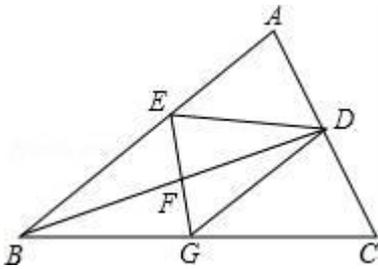


23. (5分) 如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，它的垂直平分线分别交 AB 、 BC 于点 E 、 F 、 G ，连接 ED 、 DG .

(1) 请判断四边形 $EBGD$ 的形状，并说明理由；

(2) 若 $\angle ABC=30^\circ$ ， $\angle C=45^\circ$ ， $ED=2$ ，求 GC 的长.





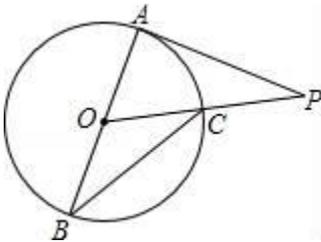
24. (5分) 老王的鱼塘里年初养了某种鱼 2000 条，到年底捕捞出售，为了估计鱼的总产量，从鱼塘里捕捞了三次，得到如下表的数据：

	鱼的条数	平均每条鱼的质量
第一次捕捞	10	1.7 千克
第二次捕捞	25	1.8 千克
第三次捕捞	15	2.0 千克

若老王放养这种鱼的成活率是 95%，则：

- (1) 鱼塘里这种鱼平均每条重约多少千克；
- (2) 鱼塘里这种鱼的总产量多少千克？

25. (5分) 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， PA 切 $\odot O$ 于 A ， OP 交 $\odot O$ 于 C ，连 BC 。若 $\angle P=30^\circ$ ，求 $\angle B$ 的度数。



26. (5分) 已知 y 是 x 的函数，自变量 x 的取值范围是 $x \neq 0$ 的全体实数，如表是 y 与 x 的几组对应值。

x	...	-3	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	...
y	...	$\frac{25}{6}$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{15}{8}$	$-\frac{53}{18}$	$\frac{55}{18}$	$\frac{17}{8}$	$\frac{3}{2}$	m	$\frac{29}{6}$...

小华根据学习函数的经验，利用上述表格所反映出的 y 与 x 之间的变化规律，对该函数的图象与性质进行了探究。下面是小华的探究过程，请补充完整：

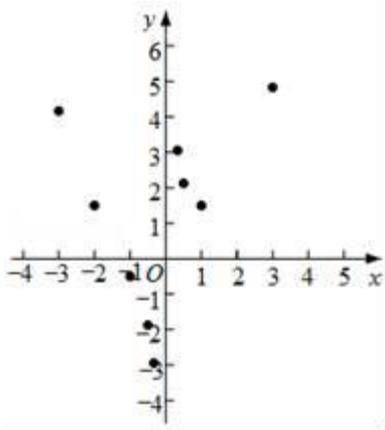
- (1) 从表格中读出，当自变量是 -2 时，函数值是_____；



(2) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，描出了以上表中各对对应值为坐标的点．根据描出的点，画出该函数的图象；

(3) 在画出的函数图象上标出 $x=2$ 时所对应的点，并写出 $m=$ _____．

(4) 结合函数的图象，写出该函数的一条性质：_____．



27. (7分) 二次函数 $y = (m+2)x^2 - 2(m+2)x - m+5$ ，其中 $m+2 > 0$ ．

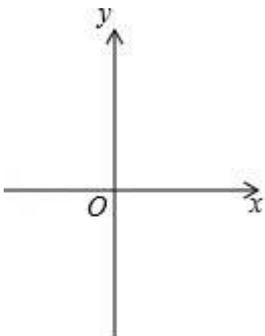
(1) 求该二次函数的对称轴方程；

(2) 过动点 $C(0, n)$ 作直线 $l \perp y$ 轴．

①当直线 l 与抛物线只有一个公共点时，求 n 与 m 的函数关系；

②若抛物线与 x 轴有两个交点，将抛物线在 x 轴下方的部分沿 x 轴翻折，图象的其余部分保持不变，得到一个新的图象．当 $n=7$ 时，直线 l 与新的图象恰好有三个公共点，求此时 m 的值；

(3) 若对于每一个给定的 x 的值，它所对应的函数值都不小于 1，求 m 的取值范围．



28. (7分) 【发现】如图①，已知等边 $\triangle ABC$ ，将直角三角板的 60° 角顶点 D 任意放在 BC 边上（点 D 不与点 B 、 C 重合），使两边分别交线段 AB 、 AC 于点 E 、 F ．

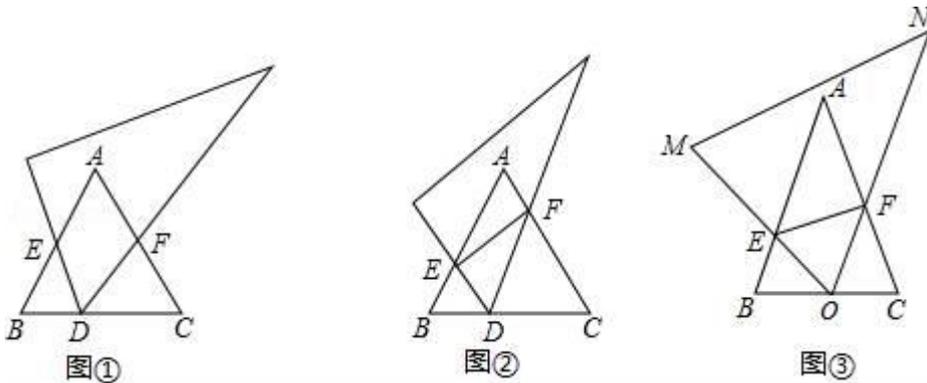
(1) 若 $AB=6$ ， $AE=4$ ， $BD=2$ ，则 $CF=$ _____；

(2) 求证： $\triangle EBD \sim \triangle DCF$ ．

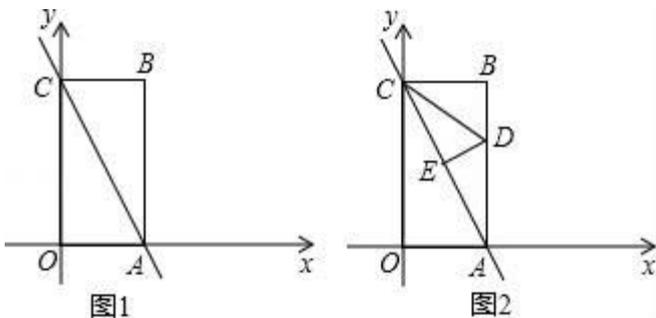


【思考】若将图①中的三角板的顶点 D 在 BC 边上移动，保持三角板与边 AB 、 AC 的两个交点 E 、 F 都存在，连接 EF ，如图②所示，问：点 D 是否存在某一位置，使 ED 平分 $\angle BEF$ 且 FD 平分 $\angle CFE$ ？若存在，求出 $\frac{BD}{BC}$ 的值；若不存在，请说明理由。

【探索】如图③，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 O 为 BC 边的中点，将三角形透明纸板的一个顶点放在点 O 处（其中 $\angle MON = \angle B$ ），使两条边分别交边 AB 、 AC 于点 E 、 F （点 E 、 F 均不与 $\triangle ABC$ 的顶点重合），连接 EF 。设 $\angle B = \alpha$ ，则 $\triangle AEF$ 与 $\triangle ABC$ 的周长之比为_____（用含 α 的表达式表示）。



29. (8分) 如图1，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = -2x + 8$ 的图象与 x 轴， y 轴分别交于点 A ，点 C ，过点 A 作 $AB \perp x$ 轴，垂足为点 A ，过点 C 作 $CB \perp y$ 轴，垂足为点 C ，两条垂线相交于点 B 。



(1) 线段 AB ， BC ， AC 的长分别为 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $BC = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 折叠图1中的 $\triangle ABC$ ，使点 A 与点 C 重合，再将折叠后的图形展开，折痕 DE 交 AB 于点 D ，交 AC 于点 E ，连接 CD ，如图2。

请从下列 A 、 B 两题中任选一题作答，我选择_____题。

A : ①求线段 AD 的长；

②在 y 轴上，是否存在点 P ，使得 $\triangle APD$ 为等腰三角形？若存在，请直接写出符合条件的所有点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

B : ①求线段 DE 的长；



②在坐标平面内，是否存在点 P （除点 B 外），使得以点 A, P, C 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 全等？若存在，请直接写出所有符合条件的点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.

