

江苏省宿迁市 2024 年中考数学试卷

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	总分
评分				

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中，有且只有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. 6 的倒数是（ ）

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

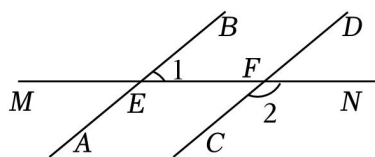
2. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2+a^3=2a^5$ B. $a^4 \cdot a^2=a^6$
C. $a^3 \div a=a^3$ D. $(ab^2)^3=a^3b^5$

3. 地球与月球的平均距离大约为 384000km，数据 384000 用科学记数法表示为（ ）

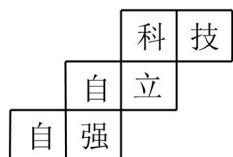
- A. 3.84×10^4 B. 3.84×10^5 C. 3.84×10^6 D. 38.4×10^5

4. 如图，直线 $AB \parallel CD$ ，直线 MN 分别与直线 AB 、 CD 交于点 E 、 F ，且 $\angle 1=40^\circ$ ，则 $\angle 2$ 等于（ ）



- A. 120° B. 130° C. 140° D. 150°

5. 全国两会，习近平总书记在参加江苏代表团审议时指出，我们能不能如期全面建成社会主义现代化强国，关键看科技自立自强. 将“科技、自立、自强”六个字分别写在某正方体的表面上，如图是它的一种表面展开图，在原正方体中，与“强”字所在面相对面上的汉字是（ ）



- A. 自 B. 立 C. 科 D. 技

6. 我国古代问题：以绳测井，若将绳三折测之，绳多四尺；若将绳四折测之，绳多一尺. 绳长、井深各几何？这段话的意思是：用绳子量井深，把绳三折来量，井外余绳四尺把绳四折来量，井外余绳一尺. 绳长、井深各几尺？若设绳长为 x 尺，则可列方程为（ ）

- A. $\frac{1}{3}x - 4 = \frac{1}{4}x - 1$ B. $\frac{1}{3}x + 4 = \frac{1}{4}x - 1$
C. $\frac{1}{3}x - 4 = \frac{1}{4}x + 1$ D. $\frac{1}{3}x + 4 = \frac{1}{4}x + 1$

7. 规定：对于任意实数 a 、 b 、 c ，有 $【a, b】 \star c = ac + b$ ，其中等式右面是通常的乘法和加法运算，如 $【2, 3】 \star 1 = 2 \times 1 + 3 = 5$. 若关于 x 的方程 $【x, x+1】 \star (mx) = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围为（ ）

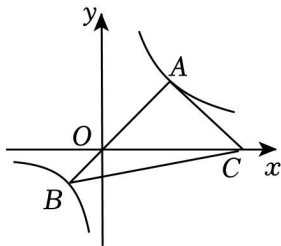
A. $m < \frac{1}{4}$

B. $m > \frac{1}{4}$

C. $m > \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$

D. $m < \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$

8. 如图, 点 A 在双曲线 $y_1 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 上, 连接 AO 并延长, 交双曲线 $y_2 = \frac{k}{4x}$ ($x < 0$) 于点 B , 点 C 为 x 轴上一点, 且 $AO = AC$, 连接 BC , 若 $\triangle ABC$ 的面积是 6, 则 k 的值为 ()



A. 2

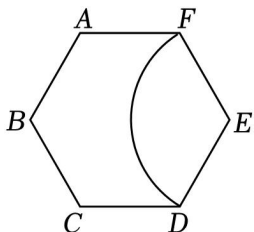
B. 3

C. 4

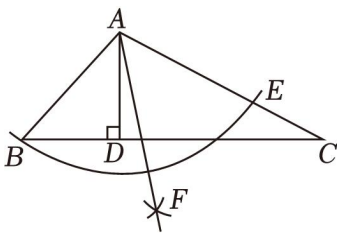
D. 5

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

9. 要使 $\sqrt{x-1}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.
10. 因式分解: $x^2 + 4x =$ _____.
11. 命题“两直线平行, 同位角相等.”的逆命题是_____.
12. 点 $P(a^2+1, -3)$ 在第_____象限.
13. 一组数据 6, 8, 10, x 的平均数是 9, 则 x 的值为_____.
14. 已知圆锥的底面半径为 3, 母线长为 12, 则其侧面展开扇形的圆心角的度数为_____°.
15. 如图, 已知正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 2, 以点 E 为圆心, EF 长为半径作圆, 则该圆被正六边形截得的 $\widehat{DF}$ 的长为_____.

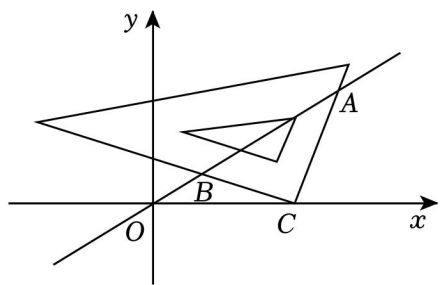


16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 50^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, AD 是高, 以点 A 为圆心, AB 长为半径画弧, 交 AC 于点 E , 再分别以 B 、 E 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BE$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle BAC$ 的内部交于点 F , 作射线 AF , 则 $\angle DAF =$ _____°.



17. 若关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax+y=b \\ cx-y=d \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$, 则关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} ax+2y=2a+b \\ cx-2y=2c+d \end{cases}$ 的解是_____.

18. 如图，在平面直角坐标系中，点 A 在直线 $y = \frac{3}{4}x$ 上，且点 A 的横坐标为 4，直角三角板的直角顶点 C 落在 x 轴上，一条直角边经过点 A ，另一条直角边与直线 OA 交于点 B ，当点 C 在 x 轴上移动时，线段 AB 的最小值为_____.



三、解答题（本大题共 10 小题，共 96 分. 请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

19. 计算： $(\pi - 3)^0 - 2\sin 60^\circ + |-\sqrt{3}|$.

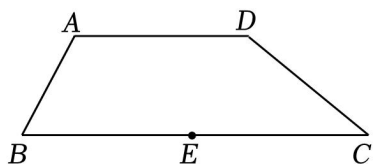
20. 先化简，再求值： $(1 + \frac{2}{x+1}) \cdot \frac{x+1}{x^2-9}$ ，其中 $x = \sqrt{3} + 3$.

21. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，且 $AD = DC = \frac{1}{2}BC$ ， E 是 BC 的中点. 下面是甲、乙两名同学得到的结论：

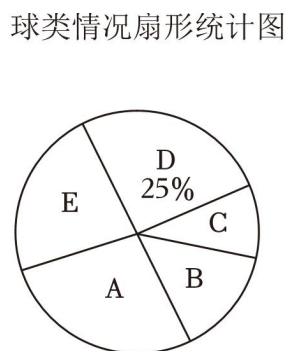
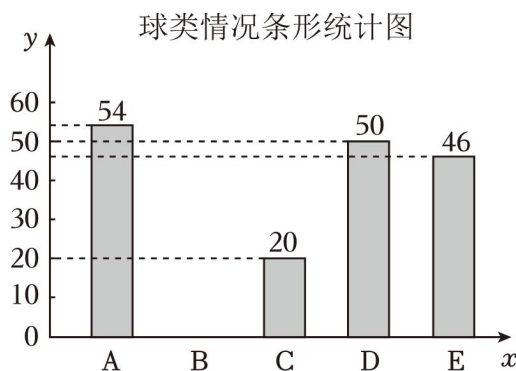
甲：若连接 AE ，则四边形 $ADCE$ 是菱形；

乙：若连接 AC ，则 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

请选择一名同学的结论给予证明.



22. 某校为丰富学生的课余生活，开展了多姿多彩的体育活动，开设了五种球类运动项目： A 篮球， B 足球， C 排球， D 羽毛球， E 乒乓球. 为了解学生最喜欢以上哪种球类运动项目，随机抽取部分学生进行调查（每位学生仅选一种），并绘制了统计图. 某同学不小心将图中部分数据丢失，请结合统计图，完成下列问题：



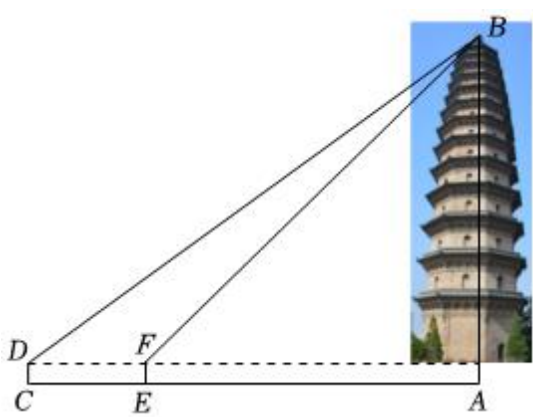
- (1) 本次调查的样本容量是_____，扇形统计图中 C 对应圆心角的度数为_____°；
- (2) 请补全条形统计图；
- (3) 若该校共有 2000 名学生，请你估计该校最喜欢“ E 乒乓球”的学生人数。

23. 某校组织七年级学生开展以“讲好红色故事，传承红色基因”为主题的研学活动，策划了四条研学线路供学生选择： A 彭雪枫纪念馆， B 淮海军政大礼堂， C 爱园烈士陵园， D 大王庄党性教育基地，每名学生只能任意选择一条线路。

- (1) 小刚选择线路 A 的概率为_____；
- (2) 请用画树状图或列表的方法，求小刚和小红选择同一线路的概率。

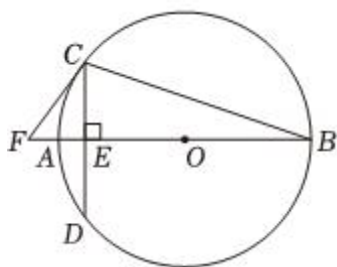
24. 双塔是古黄河宿迁景观带的标志性建筑之一，由九层的九龙塔和七层的七风塔构成。某校数学实践小组开展测量七风塔高度的实践活动，该小组制定了测量方案，在实地测量后撰写活动报告，报告部分内容如表：

测量七风塔高度			
测量工具	测角仪、皮尺等	活动形式	以小组为单位
测量示意图		测量步骤及结果	

	如图，步骤如下： ①在C处使用测角仪测得塔的顶部点B的仰角$\angle BDG=37^\circ$； ②沿着CA方向走到E处，用皮尺测得$CE=24$米； ③在E处使用测角仪测得塔的顶部点B的仰角$\angle BFG=45^\circ$.
.....	

已知测角仪的高度为1.2米，点C、E、A在同一水平直线上．根据以上信息，求塔AB的高度．
 （参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ）

25. 如图，在 $\odot O$ 中，AB是直径，CD是弦，且 $AB \perp CD$ ，垂足为E， $AB=20$ ， $CD=12$ ，在BA的延长线上取一点F，连接CF，使 $\angle FCD=2\angle B$.



(1) 求证：CF是 $\odot O$ 的切线；

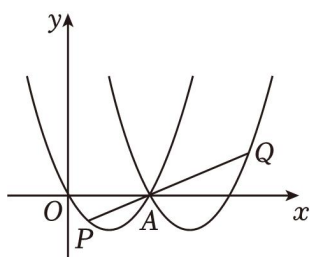
(2) 求EF的长.

26. 某商店购进A、B两种纪念品，已知纪念品A的单价比纪念品B的单价高10元．用600元购进纪念品A的数量和用400元购进纪念品B的数量相同．

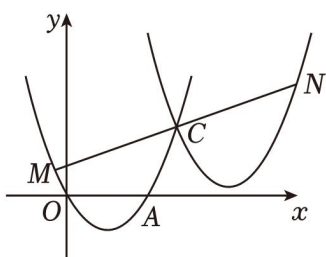
(1) 求纪念品 A 、 B 的单价分别是多少元？

(2) 商店计划购买纪念品 A 、 B 共 400 件，且纪念品 A 的数量不少于纪念品 B 数量的 2 倍，若总费用不超过 11000 元，如何购买这两种纪念品使总费用最少？

27. 如图①，已知抛物线 $y_1 = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于两点 $O(0, 0)$ 、 $A(2, 0)$ ，将抛物线 y_1 向右平移两个单位长度，得到抛物线 y_2 。点 P 是抛物线 y_1 在第四象限内一点，连接 PA 并延长，交抛物线 y_2 于点 Q 。



图①



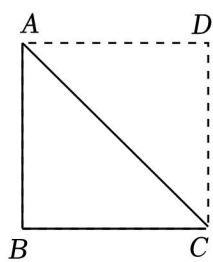
图②

(1) 求抛物线 y_2 的表达式；

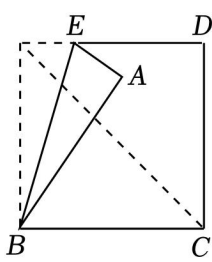
(2) 设点 P 的横坐标为 x_P ，点 Q 的横坐标为 x_Q ，求 $x_Q - x_P$ 的值；

(3) 如图②，若抛物线 $y_3 = x^2 - 8x + t$ 与抛物线 $y_1 = x^2 + bx + c$ 交于点 C ，过点 C 作直线 MN ，分别交抛物线 y_1 和 y_3 于点 M 、 N (M 、 N 均不与点 C 重合)，设点 M 的横坐标为 m ，点 N 的横坐标为 n ，试判断 $|m - n|$ 是否为定值。若是，直接写出这个定值；若不是，请说明理由。

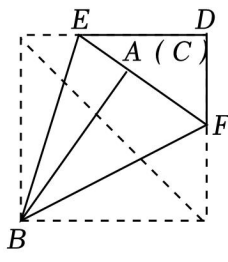
28. 在综合实践活动课上，同学们以折叠正方形纸片展开数学探究活动.



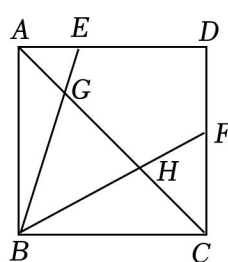
图①



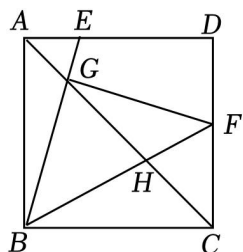
图②



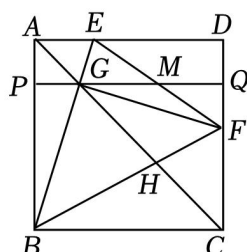
图③



图④



图⑤



图⑥

(1) 【操作判断】

操作一：如图①，对折正方形纸片 $ABCD$ ，得到折痕 AC ，把纸片展平；

操作二：如图②，在边 AD 上选一点 E ，沿 BE 折叠，使点 A 落在正方形内部，得到折痕 BE ；

操作三：如图③，在边 CD 上选一点 F ，沿 BF 折叠，使边 BC 与边 BA 重合，得到折痕 BF 。

把正方形纸片展平，得图④，折痕 BE 、 BF 与 AC 的交点分别为 G 、 H 。

根据以上操作，得 $\angle EBF = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。

(2) 【探究证明】

如图⑤，连接 GF ，试判断 $\triangle BFG$ 的形状并证明；

(3) 【答案】

如图⑥，连接 EF ，过点 G 作 CD 的垂线，分别交 AB 、 CD 、 EF 于点 P 、 Q 、 M 。求证： $EM = MF$ 。

(4) 【深入研究】

若 $\frac{AG}{AC} = \frac{1}{k}$ ，请求出 $\frac{GH}{HC}$ 的值（用含 k 的代数式表示）。

答案解析部分

1. 【答案】A

【解析】【解答】解：

$$\because 6 \times \frac{1}{6} = 1,$$

$$\therefore 6 \text{ 的倒数是 } \frac{1}{6}.$$

故答案为：A.

【分析】利用倒数就是1除以这个数来求解.

2. 【答案】B

【解析】【解答】解：A、 a^2 与 a^3 不是同类项，不能合并，A 错误；

B、 $a^4 \cdot a^2 = a^6$ ，B 正确；

C、 $a^3 \div a = a^2$ ，C 错误；

D、 $(ab^2)^3 = a^3b^6$ ，D 错误；

故答案为：B.

【分析】根据“合并同类项法则、同底数幂的乘除法、积的乘方、幂的乘方”法则逐项进行判断即可.

3. 【答案】B

【解析】【解答】解： $384000 = 3.84 \times 10^5$ ，

故答案为：B.

【分析】用科学记数法表示较大的数，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，n 为原数的整数位数.

4. 【答案】C

【解析】【解答】解： $\because AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，

$$\therefore \angle DFN = \angle 1 = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle DFN = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ,$$

故答案为：C.

【分析】根据两直线平行，同位角相等，得 $\angle DFN = \angle 1 = 40^\circ$ ，再根据平角的定义得 $\angle 2 = 180^\circ - \angle DFN$.

5. 【答案】C

【解析】【解答】解：根据正方体的展开图，可知与“强”字所在面相对面上的汉字是“科”，

故答案为：C.

【分析】根据正方体的展开图特征进行求解即可.正方体的展开图中同一行有3个或3个以上时，间隔一个的面为对立面，同一行或同一列只有两个时，隔一个再拐弯所对的面即对立面.

6. 【答案】A

【解析】【解答】解：根据题意，得 $\frac{1}{3}x - 4 = \frac{1}{4}x - 1$ ，

故答案为：A.

【分析】设绳长为 x 尺，根据“把绳三折来量，井外余绳四尺，把绳四折来量，井外余绳一尺”即可列出方程.

7. 【答案】D

【解析】【解答】解：根据题意，得 $[x, x+1] \star (mx) = mx^2 + x + 1 = 0$,

$\therefore$ 关于 x 的方程 $[x, x+1] \star (mx) = 0$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore 1^2 - 4m \times 1 = 1 - 4m > 0, m \neq 0$,

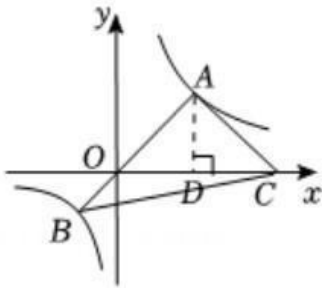
解得： $m < \frac{1}{4}$ 且 $m \neq 0$,

故答案为：D.

【分析】根据新定义得关于 x 的方程 $mx^2 + x + 1 = 0$ ，再根据一元二次方程根的判别式得 $1 - 4m > 0, m \neq 0$ ，解不等式即可求出 m 的取值范围.

8. 【答案】C

【解析】【解答】解：如图，过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于点 D ,



设 $A(a, \frac{k}{a})$ ，直线 OA 的表达式为 $y = mx (m \neq 0)$,

$\therefore \frac{k}{a} = ma$,

解得： $m = \frac{k}{a^2}$,

$\therefore$ 直线 OA 的表达式为 $y = \frac{k}{a^2}x$,

令 $\frac{k}{a^2} = \frac{k}{4x}$,

解得： $x = \pm \frac{1}{2}a$,

$\therefore B(-\frac{1}{2}a, -\frac{k}{2a})$,

$\because AO = AC, AD \perp x$ 轴，

$\therefore OC = 2OD = 2a$,

$\because S_{\triangle ABC} = 6$,

$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times 2a \times \frac{k}{a} + \frac{1}{2} \times 2a + |-\frac{k}{2a}| = 6$,

解得： $k = 4$,

故答案为：C.

【分析】过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于点 D，设 $A\left(a, \frac{k}{a}\right)$ ，然后利用待定系数法求出直线 OA 的表达式为 $y = \frac{k}{a^2}x$ ，然后令 $\frac{k}{a^2} = \frac{k}{4x}$ ，解方程求出 x 的值，从而得点 B 的坐标，根据等腰三角形“三线合一”性质得 $OC=2OD=2a$ ，接下来根据三角形面积公式得关于 k 的方程，解方程求出 k 的值即可.

9. 【答案】 $x \geq 1$

【解析】【解答】解： $\because \sqrt{x-1}$ 有意义，

$\therefore x-1 \geq 0$ ，

$\therefore x \geq 1$ ，

故答案为： $x \geq 1$.

【分析】根据二次根式有意义的条件：被开方数大于等于 0，得关于 x 的不等式，解不等式求出 x 的取值范围.

10. 【答案】 $x(x+4)$

【解析】【解答】解： $x^2+4x=x(x+4)$ ，

故答案为： $x(x+4)$.

【分析】利用提公因式法进行因式分解即可.

11. 【答案】同位角相等，两直线平行

【解析】【解答】解： $\because$ 原命题的条件为：两直线平行，结论为：同位角相等.

$\therefore$ 其逆命题为：同位角相等，两直线平行.

【分析】将原命题的条件与结论互换即得到其逆命题.

12. 【答案】四

【解析】【解答】解： $\because a^2+1>0$ ， $-3<0$ ，

$\therefore$ 点 P 在第四象限，

故答案为：四.

【分析】根据平面直角坐标系各象限点的坐标特征进行求解即可. 第一象限 (+, +)，第二象限 (-, +)，第三象限 (-, -)，第四象限 (+, -).

13. 【答案】12

【解析】【解答】解： $\because 6, 8, 10, x$ 的平均数是 9，

$$\therefore \frac{6+8+10+x}{4} = 9,$$

解得： $x=12$ ，

故答案为：12.

【分析】根据平均数的定义得关于 x 的方程，解方程求出 x 的值即可.

14. 【答案】90

【解析】【解答】解：设圆锥侧面展开扇形的圆心角度数为 n° ，

$\because$ 圆锥的底面半径为 3，母线长为 12，

$$\therefore 2 \times 3\pi = \frac{n\pi \cdot 12}{180},$$

解得： $n=90$ ，

故答案为： 90.

【分析】设圆锥侧面展开扇形的圆心角度数为 n° ，根据圆锥侧面展开扇形的弧长等于圆锥的底面圆周长，得关于 n 的方程，解方程求出 n 的值即可.

15. 【答案】 $\frac{4\pi}{3}$

【解析】【解答】解： $\because$ 六边形 ABCDEF 是正六边形，

$$\therefore \angle E = \frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ, EF=DE=2,$$

$$\therefore \widehat{DF} \text{ 的长为 } \frac{120\pi \times 2}{180} = \frac{4\pi}{3},$$

故答案为： $\frac{4\pi}{3}$.

【分析】根据正多边形的性质得 $\angle E=120^\circ$ ， $EF=DE=2$ ，再根据弧长计算公式： $\frac{n\pi r}{180}$ 进行计算即可.

16. 【答案】 10

【解析】【解答】解： $\because \angle B=50^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ，

$$\therefore \angle BAC=180^\circ-\angle B-\angle C=180^\circ-50^\circ-30^\circ=100^\circ,$$

根据题意，得 AF 平分 $\angle BAC$ ，

$$\therefore \angle BAF = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ,$$

$\because$ AD 是 $\triangle ABC$ 的高，

$$\therefore \angle ADB=90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAD=180^\circ-\angle B-\angle ADB=180^\circ-50^\circ-90^\circ=40^\circ,$$

$$\therefore \angle DAF=\angle BAF-\angle BAD=50^\circ-40^\circ=10^\circ,$$

故答案为： 10.

【分析】根据三角形内角和定理得 $\angle BAC=100^\circ$ ，根据题意得 AF 平分 $\angle BAC$ ，从而根据角平分的定义得 $\angle BAF=50^\circ$ ，接下来再次利用三角形内角和定理得 $\angle BAD=40^\circ$ ，最后有 $\angle DAF=\angle BAF-\angle BAD$.

17. 【答案】 $\begin{cases} x=5 \\ y=-1 \end{cases}$

【解析】【解答】解： $\therefore \begin{cases} ax+2y=2a+b \\ cx-2y=2c+d \end{cases}$

$$\therefore \begin{cases} a(x-2)+2y=b \\ c(x-2)-2y=d \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} ax+y=b \\ cx-y=d \end{cases} \text{ 的解为 } \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/768035107130006140>