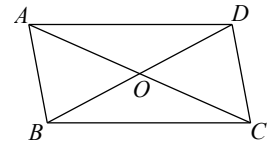




8. 如图, $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$, AC , BD 相交于点 O , 下列结论:



- ① $\angle DAC = \angle BCA$; ② $\angle DAC = \angle DBC$;
③ $\angle AOB = \angle COD$; ④ $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$.

其中正确的个数有

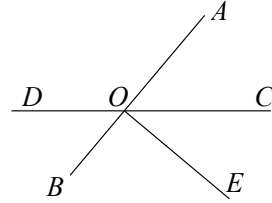
- (A) 1 个 (B) 2 个
(C) 3 个 (D) 4 个

二、填空题 (共 16 分, 每小题 2 分)

9. 计算: $3^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 因式分解: $x^2 - 4x + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O , $OE \perp AB$ 于点 O , 如果 $\angle COE = 40^\circ$, 那么 $\angle BOD$ 的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ °.



12. 如果 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是关于 x, y 的二元一次方程 $3x + ay = 5$ 的解, 那么 a 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如果关于 x 的方程 $3x - m = 4$ 的解为负数, 那么 m 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$, 那么 $x - y$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 下表是关于 x, y 的二元一次方程 $y = kx + b$ 的部分解, 那么关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

$y = kx + b$	x	...	-1	0	1	2	...
	y	...	4	2	0	-2	...

16. 下表是某面包店的价目表:

面包品种	全麦面包	芒果面包	手撕面包	切片面包	奶香面包
单价	5 元	6 元	8 元	11 元	12 元

小明原本拿了 4 个面包去结账, 结账时收银员告诉小明, 店内有优惠活动, 优惠方式为每买 5 个面包, 其中 1 个价格最低的面包就免费. 因此, 小明又去拿了一个面包, 这次, 小明选择了一个手撕面包.

- (1) 如果小明买的 5 个面包均不相同, 那么小明需要支付 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元;
(2) 如果小明原本的结账金额为 n 元, 那么小明后来的结账金额为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元. (用含 n 的式子表示)

三、解答题 (共 68 分, 17-18 题, 每小题 6 分; 19 题 10 分; 20-22 题, 每小题 5 分; 23-24 题, 每小题 4 分; 25-26 题, 每小题 5 分; 27 题 7 分; 28 题 6 分)

17. 因式分解: (1) $3a^2x - 6axy + 3a$;

(2) $2x^2 - 32$.

18. 计算: (1) $(2m)^2 + m(2m - 1) + (m + 2)(m - 3)$;

(2) $(28a^3b^4 + 21a^2b^3 - 14ab^2) \div 7ab^2$.



19. 解方程组：(1)
$$\begin{cases} y = 2x - 4, \\ x + y = 5. \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} x - y = 1, \\ 2x + 3y = 2. \end{cases}$$

20. 解不等式： $2(3x-1) \leq x+3$ ，并把它的解集在数轴上表示出来.

21. 解不等式组：
$$\begin{cases} x - 3 < 5x + 1, \\ x - 2 < \frac{x-1}{3}. \end{cases}$$
 并写出它的所有整数解.

22. 已知 $x^2 - 2x - 5 = 0$ ，求代数式 $(x-1)^2 + x(x-4) + (x+2)(x-2)$ 的值.

23. 完成下面的证明.

已知：如图， OC 是 $\angle AOB$ 的角平分线，点 D 在射线 OA 上，点 E 在射线 OC 上，

且 $\angle AOC = \angle DEO$.

求证： $DE \parallel OB$.

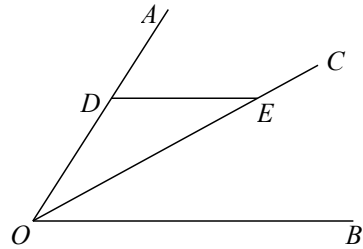
证明： $\because OC$ 是 $\angle AOB$ 的角平分线，

$\therefore \angle AOC = \text{①}$ (②).

$\because \angle AOC = \angle DEO$,

$\therefore \angle BOC = \text{③}$.

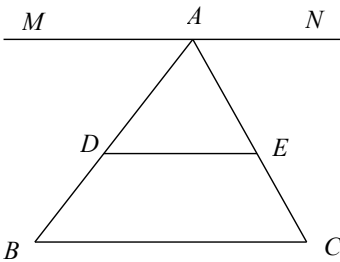
$\therefore DE \parallel OB$ (④).



24. 已知：如图，点 D ，点 E 分别在三角形 ABC 的边 AB ， AC 上，连接 DE ，

$\angle CBD + \angle BDE = 180^\circ$ ，直线 MN 经过点 A ，且 $\angle AED = \angle EAN$.

求证： $MN \parallel BC$.



25. 学校和博物馆相距 20 千米，小明与小强分别从学校和博物馆出发，相向而行. 如果小明比小强早出发 30 分钟，那么在小强出发后 2 小时，他们相遇；如果他们同时出发，那么 1 小时后两人还相距 11 千米. 求小明、小强每小时各走多少千米.

26. 在国际数学日到来之际，某校举办了“数学节”活动. 通过数学素养竞赛、数学创意展示等活动，展现数学魅力、传播数学文化. 为了解学生数学素养竞赛的答题情况，现从七年级随机抽取了 20 名学生成



绩(单位：分)，并对数据进行整理、描述和分析。过程如下：

a. 20 名学生的数学素养竞赛分数：

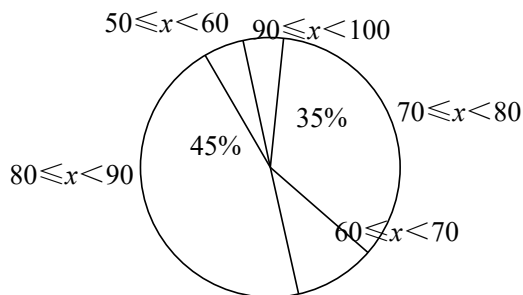
66 70 71 78 71 78 75 78 58 80

63 90 80 85 80 89 85 86 80 87

b. 整理、描述数据：

分数	$50 \leq x < 60$	$60 \leq x < 70$	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x < 100$
人数	1	2	m	9	1

c. 20 名学生的数学素养竞赛分数扇形统计图：



d. 20 名学生的数学素养竞赛分数的平均数、中位数和众数：

平均数	中位数	众数
77.5	n	t

请根据所给信息，解答下列问题：

- $m = \underline{\quad}$ ， $n = \underline{\quad}$ ， $t = \underline{\quad}$ ；
- 在扇形统计图中，“ $60 \leq x < 70$ ”所在的扇形的圆心角等于 $\underline{\quad}$ 度；
- 若该校七年级共有 200 名学生参加了数学素养竞赛，且成绩不低于 80 分的学生可获得“数学之星”的称号，请你估计该校七年级获得“数学之星”称号的学生有多少人？

27. 如图，点 F 在 $\angle ABC$ 的内部，点 D 在射线 BA 上，点 E 在射线 BC 上，连接 DF ， EF ， $\angle ADF = \angle FEC$ ， $\angle FEC = \angle B$ 。

- 求证： $DF \parallel BC$ ；
- 过点 D 作 $DM \perp AB$ 交射线 BC 于点 M ，连接 MF ，请你依题意在图 2 中补全图形，用等式表示 $\angle DMF$ 与 $\angle MFE$ 的数量关系，并证明。

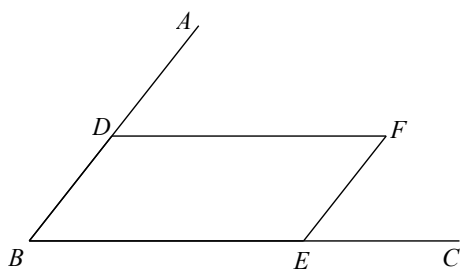


图 1

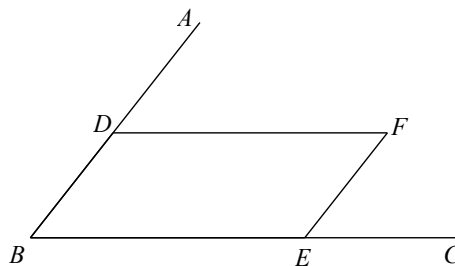


图 2



28. 我们把关于 x, y 的二元一次方程 $ax+by=1$, 叫作数对 $P(a, b)$ 的“伴随方程”; 若 $\begin{cases} x=c \\ y=d \end{cases}$ 是关于 x, y 的

二元一次方程 $ax+by=1$ 的一个解, 则称数对 $Q(c, d)$ 是数对 $P(a, b)$ 的“伴随数对”.

(1) 已知数对 $A(2, 3)$, 在数对 $B(1, 1), C(2, 1), D(-4, 3), E(2, -1)$ 中,

是数对 $A(2, 3)$ 的“伴随数对”的是_____;

(2) 若数对 $F(4, -1)$ 是数对 $M(a, b+2)$ 和数对 $N(a-1, 3b)$ 的“伴随数对”,

求数对 $G(a, b)$ 的“伴随方程”;

(3) 若 $T_1, T_2, T_3, \dots, T_n$ 是 n 个不同的数对, 满足前一个数对是后面所有数对的“伴随数对”, 且 n

的最大值是 t , 如果关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2(x-5)+m \leq 10 \\ x-t > 1 \end{cases}$

恰好有 2024 个整数解, 直接写出 m 的取值范围.



参考答案

一、选择题：(共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分)

BBAA CCBC

二、填空题：(共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分)

9. $\frac{1}{9}$ 10. $(x-2)^2$ 11. 50 12. 4
13. $m < -4$ 14. 1 15. $x < 1$ 16. 37, n 或 $(n+2)$ 或 $(n+3)$

三、解答题

17. (本小题满分 6 分)

解：(1) 原式= $3a(ax-2xy+1)$;

(2) 原式= $2(x^2-16)$ 6 分
 $=2(x+4)(x-4).$

18. (本小题满分 6 分)

解：(1) 原式= $4m^2+2m^2-m+m^2-m-6$

$=7m^2-2m-6;$

(2) 原式= $4a^2b^2+3ab-2.$ 6 分

19. (本小题满分 10 分)

(1) $\begin{cases} y = 2x - 4 \text{①} \\ x + y = 5 \text{②} \end{cases}$

解：把①代入②，得 $x+2x-4=5.$

$3x=9.$

$x=3.$

把 $x=3$ 代入①，得 $y=2.$

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x = 3, \\ y = 2. \end{cases}$ 5 分

(2) $\begin{cases} x - y = 1, \text{①} \\ 2x + 3y = 2. \text{②} \end{cases}$

解：① $\times 3$ ，得 $3x-3y=3.$ ③

②+③，得 $5x=5,$

$x=1.$

把 $x=1$ 代入①， $y=0.$

所以方程组的解为 $\begin{cases} x = 1, \\ y = 0. \end{cases}$ 5 分

20. (本小题满分 5 分)



解: $2(3x-1) \leq x+3$.

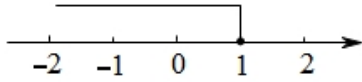
$$6x-2 \leq x+3$$

$$6x-x \leq 2+3$$

$$5x \leq 5$$

$$x \leq 1$$

∴原不等式的解集为 $x \leq 1$.



.....5分

21. (本小题满分 5 分)

解: 由①得, $x-5x < 1+3$.

$$-4x < 4$$

$$x > -1$$

由②得, $3x-6 < x-1$.

$$3x-x < 6-1$$

$$2x < 5$$

$$x < \frac{5}{2}$$

∴不等式组的解集是: $-1 < x < \frac{5}{2}$.

∴不等式组的整数解是: 0, 1, 2.

.....5分

22. (本小题满分 5 分)

解: $(x-1)^2+x(x-4)+(x+2)(x-2)$

$$=x^2-2x+1+x^2-4x+x^2-4$$

$$=3x^2-6x-3$$

$$\because x^2-2x-5=0,$$

$$\therefore x^2-2x=5$$

$$\therefore 3x^2-6x=15$$

$$\therefore \text{原式}=15-3=12$$

.....5分

23. (本小题满分 4 分)

① $\angle BOC$;

② 角平分线定义;

③ $\angle DEO$;

④ 内错角相等, 两直线平行.

.....4分

24. (本小题满分 4 分)



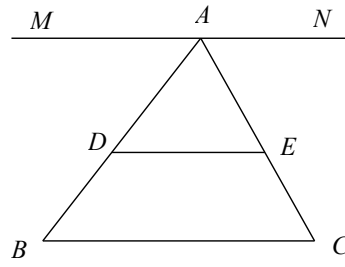
证明: $\because \angle CBD + \angle BDE = 180^\circ,$

$\therefore DE \parallel BC.$

$\because \angle AED = \angle EAN.$

$\therefore DE \parallel MN.$

$\therefore MN \parallel BC.$ 4分



25. (本小题满分 5 分)

解: 设小明每小时走 x 千米, 小强每小时走 y 千米, 根据题意列方程组, 得
$$\begin{cases} 2.5x + 2y = 20 \\ 20 - (x + y) = 11 \end{cases}$$

解这个方程组, 得
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases}$$
5分

答: 小明每小时走 4 千米, 小强每小时走 5 千米.

26. (本小题满分 5 分)

(1) $m=7, n=79, t=80;$

(2) 36 度;

(3) 100 人.5分

27. (本小题满分 7 分)

(1) 证明: $\because \angle ADF = \angle FEC, \angle FEC = \angle B,$

$\therefore \angle ADF = \angle B.$

$\therefore DF \parallel BC.$ 3分

(2) 依题意补全图形.

数量关系: $\angle DMF = \angle MFE + 90^\circ.$

证明: 过点 M 作 $MN \parallel AB$ 交 DF 于点 $N.$

$\therefore \angle DMN = \angle BDM.$

$\because DM \perp AB,$

$\therefore \angle BDM = 90^\circ.$

$\therefore \angle DMN = 90^\circ.$

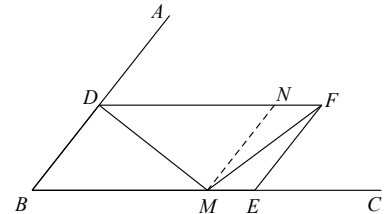
$\because \angle FEC = \angle B,$

$\therefore EF \parallel AB.$

$\therefore MN \parallel EF.$

$\therefore \angle MFE = \angle FMN.$

$\therefore \angle DMF = \angle MFE + 90^\circ.$



.....7分

28. (本小题满分 6 分)

(1) $D(-4, 3), E(2, -1);$

(2) 由题意得:

.....2分



$$\begin{cases} 4a - (b + 2) = 1 \\ 4(a - 1) - 3b = 1 \end{cases}$$

解方程组得：

$$\begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -1 \end{cases}$$

所以数对 $G(a, b)$ 的“伴随方程”是 $\frac{1}{2}x - y = 1$.

.....4分

(3) $-4038 < m \leq -4036$.

.....6分