

怀柔区 2017—2018 学年度初三初三二模

数学试卷

2018.6

考生须知

- 1.本试卷共 8 页，三道大题，28 道小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。
- 2.认真填写第 1、5 页密封线内的学校、姓名、考号。
- 3.考生将选择题答案一律填在选择题答案表内。
- 4.考生一律用蓝色或黑色钢笔、圆珠笔、碳素笔在试卷上按题意和要求作答。
- 5.字迹要工整，卷面要整洁。

一、选择题(本题共 16 分，每小题 2 分)第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

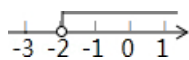
1.五月的怀柔，青山含翠，鸟语花香，是最宜人的旅游季节.据统计，五一小长假，全区共接待游客 760000 人次，同比增长 8.5%，实现旅游营业收入 1.35 亿元，同比增长 8.9%，创同期旅游接待历史新高.将 760000 用科学记数法表示为

- A. 7.6×10^5 B. 7.6×10^6 C. 7.6×10^7 D. 0.76×10^7

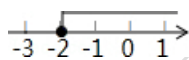
2.下列运算正确的是

- A. $2x^2 + x^2 = 3x^4$ B. $(-mn^2)2mn = -2m^2n^3$ C. $y^8 \div y^2 = y^4$ D. $(3a^2b)^2 = 6a^4b^2$

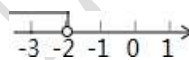
3.把不等式 $x \leq -2$ 的解集在数轴上表示出来，下列正确的是



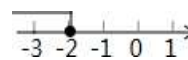
A.



B.C.



D.



4.在一个不透明的袋子里装着 9 个完全相同的乒乓球，把它们分别标记上数字 1,2,3,4,5,6,7,8,9，从中随机摸出一个小球，标号为奇数的概率为

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{2}{3}$

5.下列图形中，不是轴对称图形的是



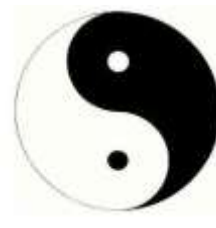
A



B



C

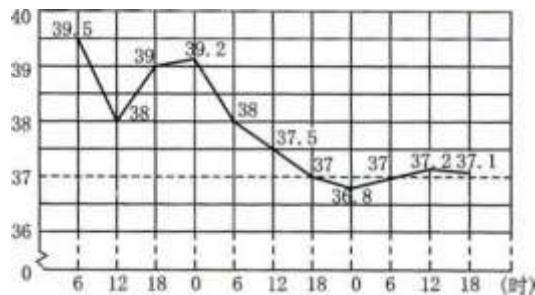


D

6.若 $a^2 - 2a - 3 = 0$ ，代数式 $\frac{1}{a(2-a)}$ 的值是

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

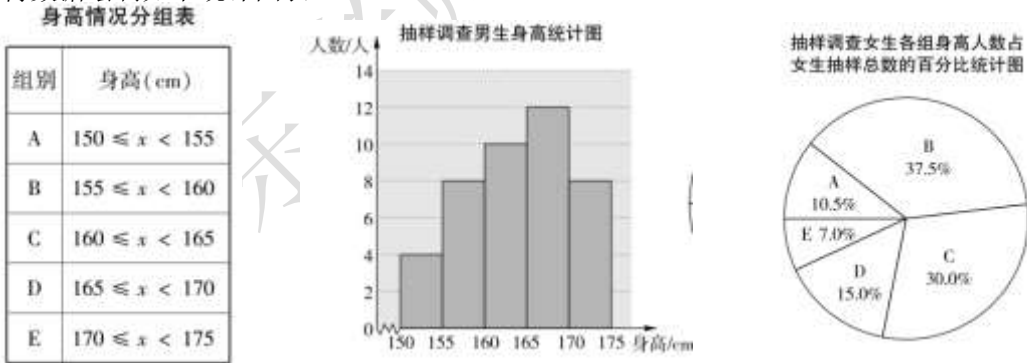
7. 下图是北京怀柔医院一位病人在 4 月 8 日 6 时到 4 月 10 日 18 时的体温记录示意图，下列说法中，错误的是



- ①护士每隔 6 小时给病人量一次体温；
- ②这个病人的体温最高是 39.5 摄氏度，最低 36.8 摄氏度；
- ③他的体温在 4 月 9 日 18 时到 4 月 10 日 18 时比较稳定；
- ④他的体温在 4 月 8 日 18 时到 4 月 9 日 18 时下降最快.

A.① B.②④ C.④ D. ③④

8.依据国家实行的《国家学生体质健康标准》，对怀柔区初一学生身高进行抽样调查，以便总结怀柔区初一学生现存的身高问题，分析其影响因素，为学生的健康发展及学校体育教育改革提出合理项建议.已知怀柔区初一学生有男生 840 人，女生 800 人，他们的身高在 $150\leq x <175$ 范围内，随机抽取初一学生进行抽样调查．抽取的样本中，男生比女生多 2 人，利用所得数据绘制如下统计图表：



根据统计图表提供的信息，下列说法中

- ①抽取男生的样本中，身高在 $155\leq x <165$ 之间的学生有 18 人；
- ②初一学生中女生的身高的中位数在 B 组；
- ③抽取的样本中，抽取女生的样本容量是 38；
- ④初一学生身高在 $160\leq x <170$ 之间的学生约有 800 人.

其中合理的是 A. ①② B. ①④ C. ②④ D. ③④

二、填空题(本题共 16 分，每小题 2 分)

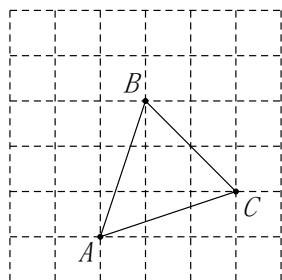
9. 写出一个比 5 大且比 6 小的无理数_____.

10. 若正多边形的一个内角是 160° ，则该正多边形的边数是_____.

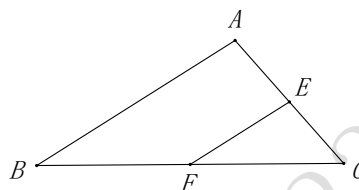
11. 小明去文具店购买了 5 只黑色碳素笔和 3 个修正带，一共花费 74 元，其中黑色碳素笔的单价比修正带的单价多 2 元，求黑色碳素笔的单价和修正带的单价. 设黑色碳素笔的单价为 x 元，修正带的单价为 y 元，依题意可列方程组为_____.

12. 把方程 $x^2 - 2x - 4 = 0$ 用配方法化为 $(x+m)^2 = n$ 的形式，则 $m =$ ， $n =$.

13. 在边长为 1 的正方形网格中，如图所示， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，若点 A 的坐标为 $(0, -2)$ ，点 B 的坐标为 $(1, 1)$ ，则点 C 的坐标为_____.



第 13 题图



第 14 题图

14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E, F 分别是 AC, BC 的中点，若 $S_{\text{四边形}ABFE} = 9$ ，则 $S_{\text{三角形}EFC} =$ _____.

15. 某学校准备从甲、乙两位学生中选拔一人参加区级射击比赛. 在选拔比赛中，两个人 10 次射击成绩的统计结果如下表：

学生	最高水平/环	平均数/环	中位数/环	方差
甲	10	8.4	8.6	2.0
乙	10	8.4	8.5	1.6

你认为参加区级比赛的学生应该是_____, 理由为_____.

16. 下面是“已知线段 AB ，求作在线段 AB 上方作等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$.”的尺规作图的过程.

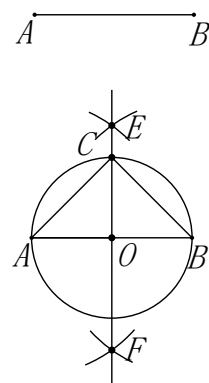
已知：线段 AB .

求作：在线段 AB 上方作等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$.

作法：如图

(1) 分别以点 A 和点 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，

两弧相交于 E, F 两点；；



(2)作直线 EF ，交 AB 于点 O ；

(3)以 O 为圆心， OA 为半径作 $\odot O$ ，在 AB 上方交 EF 于点 C ；

(4)连接线段 AC ， BC 。

$\triangle ABC$ 为所求的等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 。

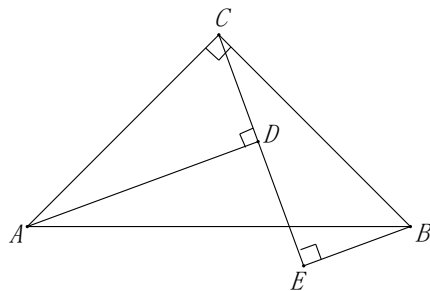
请回答：该尺规作图的依据是_____。

三、解答题(本题共 68 分，第 17—20、22—24 每小题 5 分，第 21、25 题每小题 6 分，第 26—28 题每小题 7 分)

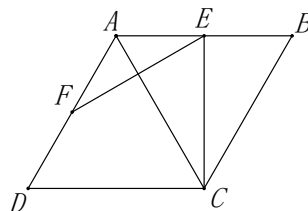
17. 计算： $(-\frac{1}{4})^{-1} + 2\cos 45^\circ - |1 - \sqrt{2}| + (3.14 - \pi)^0$ 。

18. 解不等式组 $\begin{cases} 3(x - 2) \leq x - 4, \\ \frac{2x + 1}{3} > x - 1. \end{cases}$ 并求该不等式组的非负整数解。

19. 如图， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AD \perp CE$ ， $BE \perp CE$ ，垂足分别为 D ， E 。求证： $BE = CD$ 。



20. 如图，四边形 $ABCD$ 是边长为 2 的菱形， E ， F 分别是 AB ， AD 的中点，连接 EF ， EC ，将 $\triangle FAE$ 绕点 F 旋转 180° 得到 $\triangle FDM$ 。



(1)补全图形并证明： $EF \perp AC$ ；

(2)若 $\angle B = 60^\circ$ ，求 $\triangle EMC$ 的面积。

21.读书必须要讲究方法，只有按照一定的方法去阅读，才能取得事半功倍的效果.常用的阅读方法有:A.圈点批注法；B.摘记法；C.反思法；D.撰写读后感法；E.其他方法.我区某中学张老师为了解本校学生使用不同阅读方法读书的情况，随机抽取部分本校中学生进行了调查，通过数据的收集、整理绘制成以下不完整的统计表，请根据图表中的信息解答下列问题：

中学生阅读方法情况统计表

阅读方法	频数	频率
圈点批注法	a	0.40
摘记法	20	0.25
反思法	b	c
撰写读后感法	16	0.20
其他方法	4	0.05

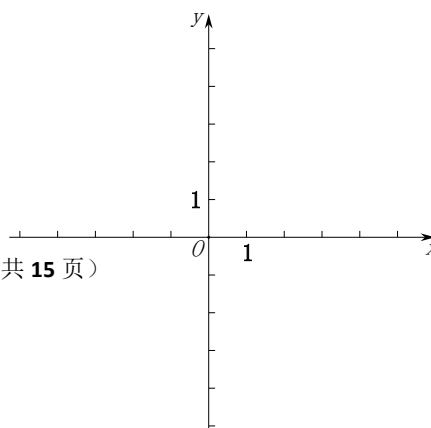
- (1)请你补全表格中的 a , b , c 数据： $a=$, $b=$, $c=$;
- (2)若该校共有中学生 960 名，估计该校使用“反思法”读书的学生有人；
- (3)小明从以上抽样调查所得结果估计全区 6000 名中学生中有 1200 人采用“撰写读后感法”读书，你同意小明的观点吗？请说明你的理由.

22.关于 x 的一元二次方程 $(k-2)x^2-4x+2=0$ 有两个不相等的实数根.

- (1)求 k 的取值范围；
- (2)如果 k 是符合条件的最大整数，且一元二次方程 $x^2-4x+k=0$ 与 $x^2+mx-1=0$ 有一个相同的根，求此时 m 的值.

23.在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$)

与双曲线 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 相交于 A , B 两点， A 点



坐标为 $(-3, 2)$ ， B 点坐标为 $(n, -3)$ 。

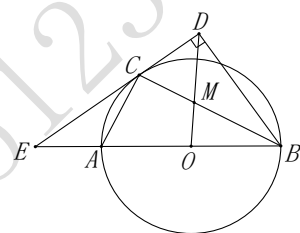
(1)求一次函数和反比例函数表达式；

(2)如果点 P 是 x 轴上一点，且 $\triangle ABP$ 的面积是 5，直接写出点 P 的坐标。

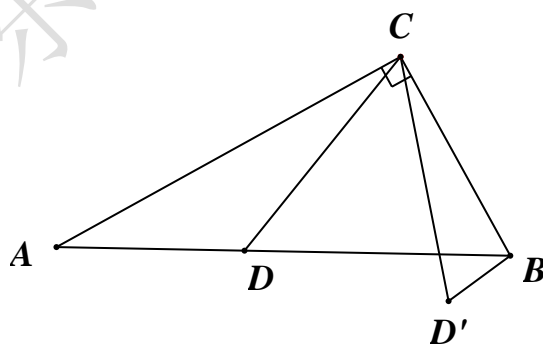
24.如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\odot O$ 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的外接圆，过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 BA 的延长线于点 E ， $BD \perp CE$ 于点 D ，连接 DO 交 BC 于点 M 。

(1)求证： BC 平分 $\angle DBA$ ；

(2)若 $\frac{EA}{AO} = \frac{2}{3}$ ，求 $\frac{DM}{MO}$ 的值。



25.如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle A=30^\circ$ ， $AB=6\text{cm}$ ，点 D 是线段 AB 上一动点，将线段 CD 绕点 C 逆时针旋转 50° 至 CD' ，连接 BD' 。设 AD 为 $x\text{cm}$ ， BD' 为 $y\text{cm}$ 。小夏根据学习函数的经验，对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究。



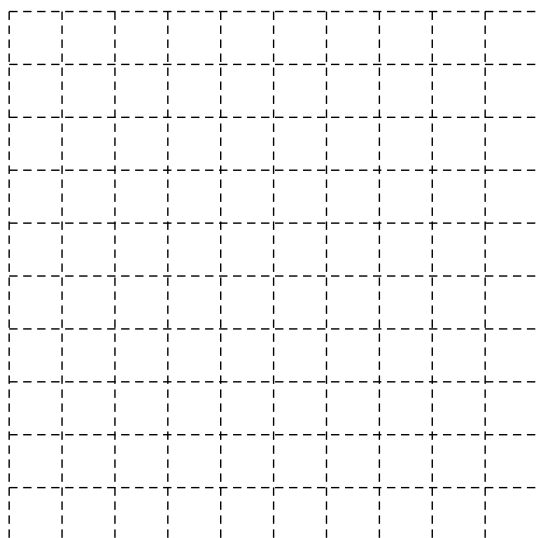
下面是小夏的探究过程，请补充完整。

(1)通过取点、画图、测量，得到了 x 与 y 的几组值，如下表：

x/cm	0	1	2	3	3.5	4	5	6
y/cm	3.5		1.5	0.5	0.2	0.6	1.5	2.5

(说明：补全表格时相关数值保留一位小数)

(2)建立平面直角坐标系，描出以补全后的表中各对对应值为坐标的点，画出该函数的图象；



(3)结合画出的函数图象，解决问题：当 $BD=BD'$ 时，线段 AD 的长度约为_____cm.

26.在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $C_1: y = mx^2 + (m-3)x - 3$ ($m > 0$) 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点 (点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C .

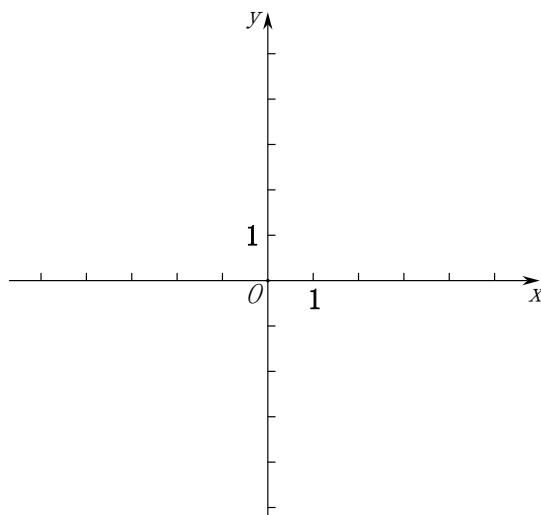
(1)求点 A 和点 C 的坐标；

(2)当 $AB=4$ 时，

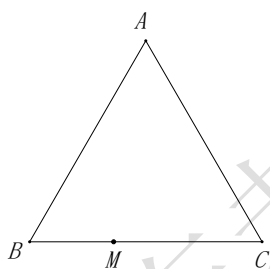
①求二次函数 C_1 的表达式；

②在抛物线的对称轴上是否存在点 D ，使 $\triangle DAC$ 的周长最小，若存在，求出点 D 的坐标，若不存在，请说明理由；

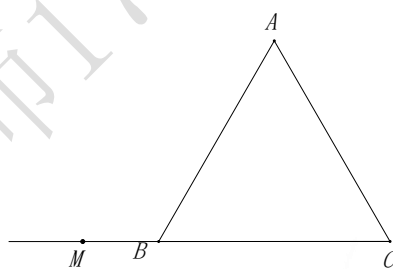
(3)将(2)中抛物线 C_1 向上平移 n 个单位，得到抛物线 C_2 ，若当 $0 \leq x \leq \frac{5}{2}$ 时，抛物线 C_2 与 x 轴只有一个公共点，结合函数图象，求出 n 的取值范围.



27. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC=AC$, 点 M 为直线 BC 上一个动点 (不与 B, C 重合), 连结 AM , 将线段 AM 绕点 M 顺时针旋转 60° , 得到线段 MN , 连结 NC .



第 27 题图 1



第 27 题图 2

(1) 如果点 M 在线段 BC 上运动.

① 依题意补全图 1;

② 点 M 在线段 BC 上运动的过程中, $\angle MCN$ 的度数是否确定? 如果确定, 求出 $\angle MCN$ 的度数; 如果不确定, 说明理由;

(2) 如果点 M 在线段 CB 的延长线上运动, 依题意补全图 2, 在这个过程中, $\angle MCN$ 的度数是否确定? 如果确定, 直接写出 $\angle MCN$ 的度数; 如果不确定, 说明理由.

28. A 为 $\odot C$ 上一点，过点 A 作弦 AB ，取弦 AB 上一点 P ，若满足 $\frac{1}{3} \leq \frac{AP}{AB} < 1$ ，则称 P

为点 A 关于 $\odot C$ 的黄金点．已知 $\odot C$ 的半径为 3，点 A 的坐标为 $(1, 0)$ ．

(1) 当点 C 的坐标为 $(4, 0)$ 时，

① 在点 $D(3, 0)$ ， $E(4, 1)$ ， $F(7, 0)$ 中，点 A 关于 $\odot C$ 的黄金点是_____；

② 直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ 上存在点 A 关于 $\odot C$ 的黄金点 P ，求点 P 的横坐标的取值范围；

(2) 若 y 轴上存在点 A 关于 $\odot C$ 的黄金点，直接写出点 C 横坐标的取值范围．

怀柔区 2018 年高级中等学校招生模拟考试（二）

数学试卷评分标准

一、选择题(本题共 16 分，每小题 2 分)第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	D	C	D	A	C	B

二、填空题(本题共 16 分，每小题 2 分)

9. 答案不唯一，例如： $\sqrt{26}$ ． 10. 18. 11. $\begin{cases} 5x + 3y = 74, \\ x - y = 2. \end{cases}$ 12. -1, 5. 13. (3, -1).

14. 3. 15. 甲，理由为：中位数高，高分多；乙，理由为：方差小，成绩稳定.

16. 到线段两端距离相等的点在线段的垂直平分线上；线段的垂直平分线上的点到线段两端距离相等；两点确定一条直线；圆的定义；直径所对的圆周角为 90° .

三、解答题(本题共 68 分，第 17—20、22—24 每题 5 分，第 21、25 题每题 6 分，第 26—28 题每题 7 分)

17. 解: 原式 $= -4 + 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - (\sqrt{2} - 1) + 1$

$= -4 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + 1 + 1,$

$= -2$ 5 分

18.解：由①得： $x \leq 1$ ，2 分

由②得： $x < 4$ ，4 分

原不等式组的解集为 $x \leq 1$ ，非负整数解为 0，1.....5 分

19.

证明： $\because \angle ACB = 90^\circ$,

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$.

$\because AD \perp CE$, $BE \perp CE$,

$\therefore \angle 4 = \angle E = 90^\circ$1 分

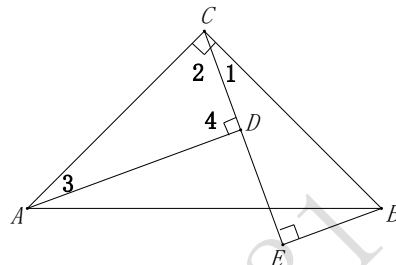
$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$.

$\therefore \angle 3 = \angle 1$2 分

又 $\because AC = BC$3 分

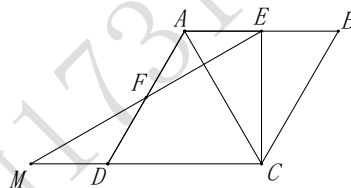
$\therefore \triangle ACD \cong \triangle CBE$4 分

$\therefore BE = CD$5 分



20.

(1)补全图形如图所示



.....1 分

证明：

连接 DB，

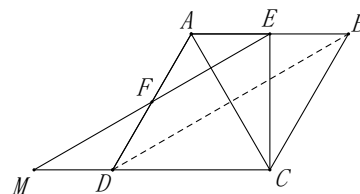
\because 四边形 ABCD 是菱形，

$\therefore DB \perp AC$,

$\because E, F$ 分别是 AB, AD 的中点，

$\therefore EF \parallel BD$.

$\therefore EF \perp AC$3 分



解：(2) \because 四边形 ABCD 是菱形，

$\therefore AB = BC$.

$\because \angle B = 60^\circ$,

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\because E$ 是 AB 的中点，

$\therefore CE \perp AB$, $CE \perp MC$.

即 $\triangle EMC$ 是直角三角形，且 $CE=BC \times \sin 60^\circ = \sqrt{3}$.

由(1)得 $MD=AE=\frac{1}{2}AB=1$. $\therefore MC=MD+DC=3$.

$\therefore S_{\triangle EMC} = \frac{1}{2} MC \times CE = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ 5分

21.

解：(1) $a=32$, $b=8$, $c=0.1$;3分

(2)96;4分

(3)不同意.张老师取的样本全是本校学生，不能反映出全区学生使用不同阅读方法的情况,样本不具有普遍性.6分

22.

解：(1) \because 一元二次方程 $(k-2)x^2-4x+2=0$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore \Delta=16-8(k-2)=32-8k>0$ 且 $k-2 \neq 0$.

$\therefore k<4$ 且 $k \neq 2$2分

(2)由(1)得 $k=3$, \therefore 方程 $x^2-4x+3=0$ 的解为 $x_1=1$, $x_2=3$3分

当 $x=1$ 时，代入方程 $x^2+mx-1=0$ ，有 $1+m-1=0$ ，解得 $m=0$.

当 $x=3$ 时，代入方程 $x^2+mx-1=0$ ，有 $9+3m-1=0$ ，解得 $m=-\frac{8}{3}$.

$\therefore m=0$ 或 $m=-\frac{8}{3}$ 5分

23.

解：(1) \because 双曲线 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 过 $A(-3, 2)$ ，解得： $m=-6$;

\therefore 所求反比例函数表达式为 $y = -\frac{6}{x}$ 1分

$\because B(n, -3)$ 在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图像上，

$\therefore n=2$2分

\because 点 $A(-3, 2)$ 与点 $B(2, -3)$ 在直线 $y=kx+b$ 上，

$$\therefore \begin{cases} -3k + b = 2 \\ 2k + b = -3 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} k = -1 \\ b = -1 \end{cases}$$

\therefore 所求一次函数表达式为 $y = -x - 1$3 分

(2) $P(-3, 0)$ 或 $P(1, 0)$5 分

24.

(1) 证明：连结 OC ,

$\because DE$ 与 $\odot O$ 相切于点 C , $\therefore OC \perp DE$.

$\because BD \perp DE$, $\therefore OC \parallel BD$1 分

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

$\because OB = OC$, $\therefore \angle 1 = \angle 3$,

$\therefore \angle 2 = \angle 3$,

即 BC 平分 $\angle DBA$2 分

(2) 解： $\because OC \parallel BD$,

$\therefore \triangle EBD \sim \triangle EOC$, $\triangle DBM \sim \triangle OCM$,3 分

$$\therefore \frac{BD}{CO} = \frac{EB}{EO}, \quad \frac{BD}{CO} = \frac{DM}{MO}.$$

$$\therefore \frac{EB}{EO} = \frac{DM}{MO} \text{4 分}$$

$$\therefore \frac{EA}{AO} = \frac{2}{3},$$

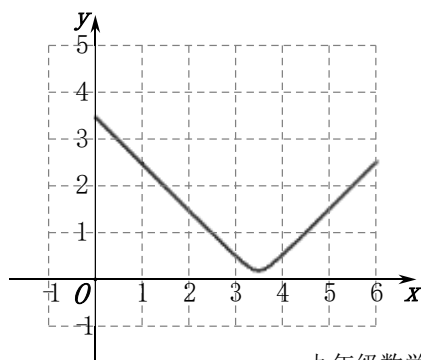
设 $EA = 2k$, $AO = 3k$, $\therefore OC = OA = OB = 3k$.

$$\therefore \frac{DM}{MO} = \frac{EB}{EO} = \frac{8}{5} \text{5 分}$$

25.

(1) 2.51 分

(2)



.....5 分

(3) 4.76 分

26.

(1) A(-1, 0); C(0, -3);2 分

(2) ①

∵ AB=4, A(-1, 0), ∴ 抛物线对称轴为: $x=1$.

$$\therefore -\frac{m-3}{2m} = 1.$$

$$\therefore m=1.$$

∴ 抛物线的表达式为 $y = x^2 - 2x - 3$.

②

∵ 点 A(-1, 0) 关于对称轴 $x=1$ 的对称点 B 的坐标为 (3, 0)

∴ 直线 BC 的表达式为 $y=x-3$.

把 $x=1$ 代入 $y=x-3$ 得 $y=-2$,

∴ D(1, -2)5 分

(3) 设抛物线 C_2 的表达式为 $y = x^2 - 2x - 3 + n$

当抛物线 C_2 经过点 $(\frac{5}{2}, 0)$ 时, 得 $n = \frac{7}{4}$.

当抛物线 C_2 经过点 (0, 0) 时, 得 $n=3$.

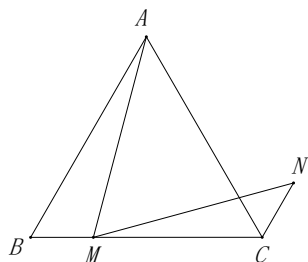
$$\therefore \frac{7}{4} \leq n < 3.$$

当 $n=4$ 时, 当抛物线 C_2 与 x 轴只有一个公共点.7 分

综上所述, n 的取值范围是 $\frac{7}{4} \leq n < 3$ 或 $n=4$.

27.

(1)①补全图形，如图：



.....1 分

②点 M 在线段 BC 上运动的过程中， $\angle MCN$ 的度数确定，为 120° 理由如下：

在 AB 上取点 P ，使得 $BP=BM$ ，连结 PM2 分

$\because BP=BM$ ， $\angle B=60^\circ$ ，

$\therefore \triangle BPM$ 是等边三角形.

$\therefore \angle BPM=\angle BMP=60^\circ$.

$\therefore \angle APM=120^\circ$.

$\therefore \angle PAM+\angle AMP=60^\circ$.

$\therefore \angle PAM+\angle AMP+\angle BMP=120^\circ$.

即 $\angle PAM+\angle AMB=120^\circ$.

$\because AB=BC$ ，

$\therefore AP=MC$.

$\because \angle AMN=60^\circ$ ，

$\therefore \angle AMB+\angle NMC=120^\circ$.

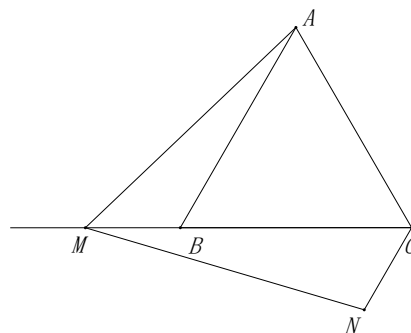
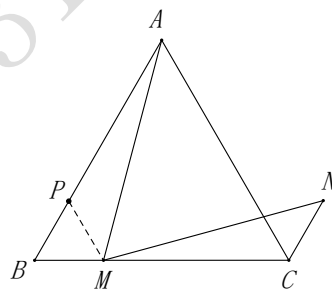
$\therefore \angle PAM=\angle NMC$.

又 $\because AM=MN$ ，

$\therefore \triangle APM \cong \triangle NMC$.

$\therefore \angle MCN=\angle APM=120^\circ$5 分

(2) 补全图形，如图



.....6 分

$\angle MCN=60^\circ$7 分

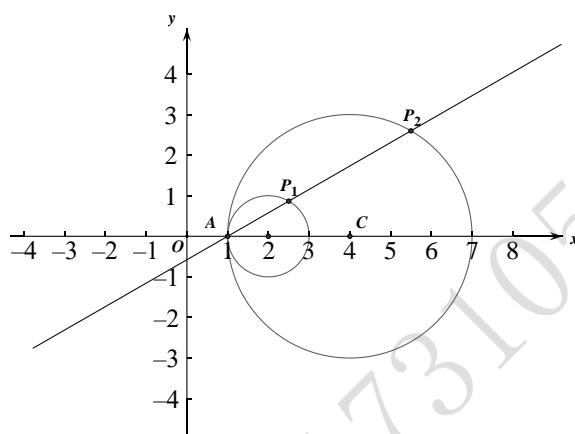
28.解：(1) ① $D(3,0)$, $E(4,1)$;2 分

② \because 直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ 过 $A(1,0)$, 且与 x 轴正方向夹角为 30° ,

设直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ 与以 $(2,0)$ 为圆心, 1 为半径的圆交于点 P_1 , 与 $\odot C$ 交于点 P_2 .

$$\therefore X_{P_1} = \frac{5}{2}, X_{P_2} = \frac{11}{2}.$$

$$\therefore \frac{5}{2} \leq x < \frac{11}{2} \text{5 分}$$



(2) $-2 \leq x < 3$ 7 分