顺义区 2016 届初三第二次统一练习

数学试卷

考生须知	1．本试卷共 8 页，共三道大题，29 道小题，满分 120 分．考试时间 120 分钟。 2．在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3．试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4．在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5．考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1．实数 4 的算术平方根是

A．±2　　B．2　　C．-2　　D．4

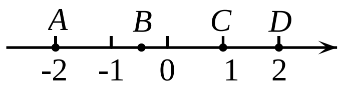
2．2015 年“十一”黄金周的第二天，北京故宫景点，接待游客超过了最大接待容量，当天接待 92 800 人次．将 92 800 用科学记数法表示应为

A．928×10^{2}　　B．92.8×10^{3}　　C．9.28×10^{4}　　D．9.28×10^{5}

3．如图，数轴上有 A，B，C，D 四个点，其中表示互为相反数的点是

A．点 A 与点 B　　B．点 B 与点 C

C．点 B 与点 D　　D．点 A 与点 D



4．函数 $y=\sqrt{x-3}$ 中，自变量 x 的取值范围是

A．$x\neq3$　　B．$x>3$　　C．$x\geqslant3$　　D．$x<3$

5．在下列调查中，适宜采用全面调查的是

A. 了解七（1）班学生校服的尺码情况　　B.了解我市中学生视力情况

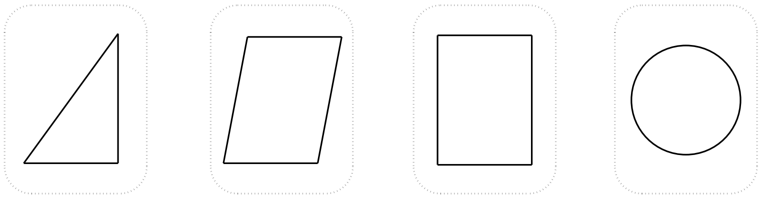
C. 检测一批电灯泡的使用寿命　　D.调查顺义电视台《师说》栏目的收视率

6.下图是顺义区地图的一部分，小明家在怡馨家园小区，小宇家在小明家的北偏东约 15°方向上，则小宇家可能住在

A．裕龙花园三区　　B．双兴南区

C．石园北区　　D．万科四季花城

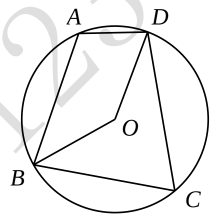
7．四张质地、大小相同的卡片上，分别画上如下图所示的四个图形，在看不到图形的情况下从中任意抽出一张卡片，则抽出的卡片上的图形是轴对称图形的概率为



直角三角形　平行四边形　矩形　圆

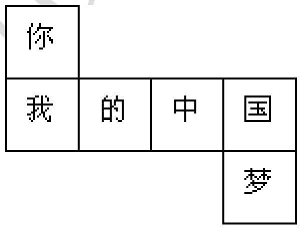
A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{3}{4}$　　D. 1

8．如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，$\angle A=110°$，则 $\angle BOD$ 的度数是



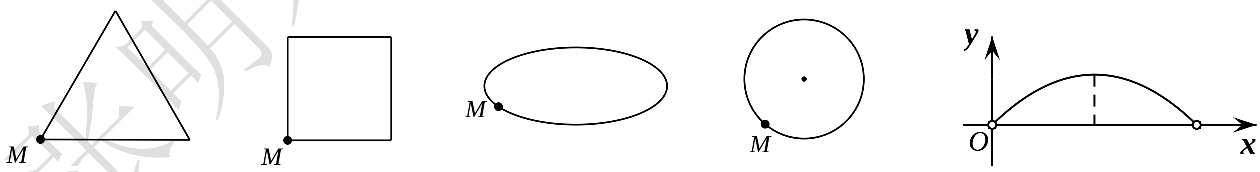
A. 70°　　B. 110°　　C. 120°　　D. 140°

9．如图是一个正方体的展开图，把展开图折叠成正方体后，“你”字一面相对的面上的字是



A．梦　　B．我　　C．中　　D．国

10．已知点 M 为某封闭图形边界上一定点，动点 P 从点 M 出发，沿其边界逆时针运动一周，设点 P 走过的路程为 x，线段 MP 的长为 y，表示 y 与 x 的函数关系的图象大致如图所示，则该封闭图形可能是

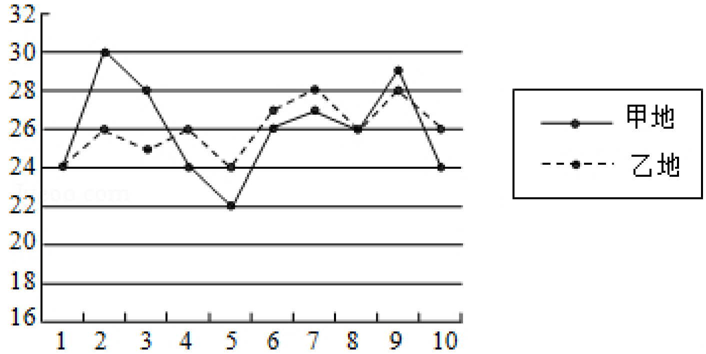


A　　B　　C　　D

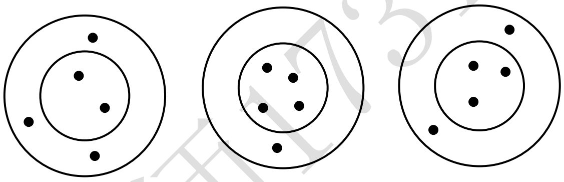
二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11．若 $(m-2)^2+\sqrt{n-1}=0$，则 $m+n=$__________.

12. 甲、乙两地某月上旬的日平均气温如图所示，则甲、乙两地这 10 天日平均气温方差大小关系为 $S_{甲}^2$____________$S_{乙}^2$（填＞或＜）.

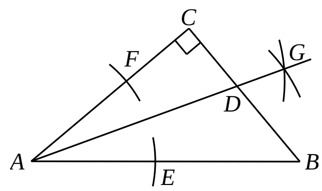


13. 小林、小芳和小亮三人玩飞镖游戏，各投 5 支飞镖，规定在同一圆环内得分相同，中靶和得分情况如图，则小亮的得分是________.



小林19分　　**小方23分**　　**小亮**

14．如图，在△ABC 中，$\angle C=90°$，$\angle CAB=40°$．按以下步骤作图：①以点 A 为圆心，小于 AC 的长为半径画弧，分别交 AB、AC 于点 E、F；②分别以点 E、F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 G；③作射线 AG 交 BC 边于点 D．则 $\angle ADC$ 的度数为__________.

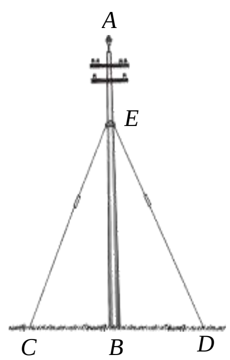


15．某函数符合如下条件：①图象经过点（1，3）；② y 随 x 的增大而减小. 请写出一个符合上述条件的函数表达式________________________.

16．如图，为了使电线杆稳固的垂直于地面，两侧常用拉紧的钢丝绳索固定，由于钢丝绳的交点 E 在电线杆的上三分之一处，所以知道 BE 的高度就可以知道电线杆 AB 的高度了．要想得到 BE 的高度，需要测量出一些数据，然后通过计算得出.

请你设计出要测量的对象：________________________________；

请你写出计算 AB 高度的思路：______________________________



____.

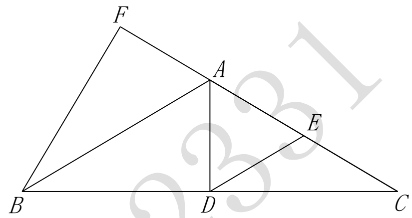
三、解答题（本题共 72 分，第 17-26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程.

17．计算：$\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}+\left|1-\sqrt{2}\right|+\sqrt{8}-2\cos 45°$．

18．解不等式组：$\begin{cases}5x-3<2x,\\ \dfrac{7x+3}{2}>3x.\end{cases}$，并写出它的所有整数解.

19．已知 $x^2+x-3=0$，求代数式 $\frac{x^2-1}{x^2-2x+1}\bullet\frac{1}{x+1}+\frac{x+1}{x+2}$ 的值.

20．已知: 如图，在ΔABC， $AB = AC$， AD是BC边上的中线，E是AC的中点，$BF \perp CA$延长线于点F.
求证：$\angle CBF = \angle ADE$.

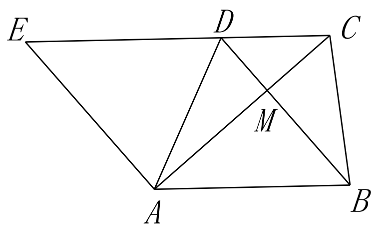


21．某地为了打造风景带，将一段长为 360m 的河道整治任务由甲、乙两个工程队先后接力完成，共用时 20 天，已知甲工程队每天整治 24m，乙工程队每天整治 16m，求甲、乙两个工程队分别整治了多长的河道.

22．已知：如图，在四边形$ABCD$中，$AB \parallel DC$，$AC \perp BD$，垂足为M，过点A作$AE \perp AC$，交CD的延长线于点E.

（1）求证：四边形$ABDE$是平行四边形；

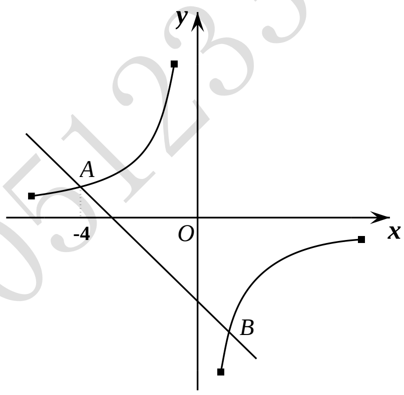
（2）若$AC = 8$，$\sin \angle ABD = \dfrac{4}{5}$，求$BD$的长.



23．在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=-x+k$ 的图象与反比例函数 $y=-\frac{4}{x}$ 的图象交于点 A（－4，n）和点 B．

（1）求 k 的值和点 B 的坐标；

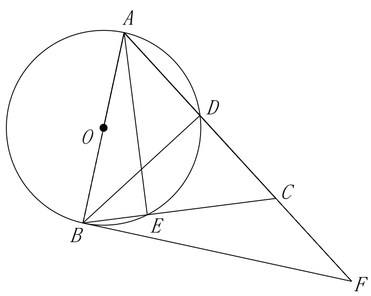
（2）若 P 是 x 轴上一点，且 $AP=AB$，直接写出点 P 的坐标．



24．已知：如图，在 ΔABC 中，以 AB 为直径的⊙O 分别交 AC、BC 于点 D、E，且 $AD=DC$．

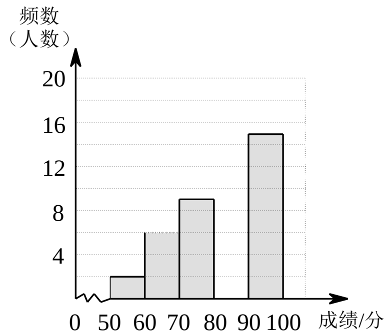
（1）求证：$AB=BC$；

（2）过点 B 作⊙O 的切线，交 AC 的延长线于点 F，且 $CF=DC$，求 $\sin\angle CAE$ 的值.



25．为了传承中华优秀传统文化，某校组织了一次八年级 350 名学生参加的“汉字听写”大赛，赛后发现所有参赛学生的成绩均不低于 50 分．为了更好地了解本次大赛的成绩分布情况，随机抽取了其中若干名学生的成绩（成绩 x 取整数，总分 100 分）作为样本进行整理，得到下列不完整的统计图表：

成绩 x/分	频数	频率
$50\leqslant x<60$	2	0.04
$60\leqslant x<70$	6	0.12
$70\leqslant x<80$	9	b
$80\leqslant x<90$	a	0.36
$90\leqslant x\leqslant 100$	15	0.30



请根据所给信息，解答下列问题：

（1）$a=$____________，$b=$____________；

（2）请补全频数分布直方图；

（3）这次比赛成绩的中位数会落在____________分数段；

（4）若成绩在 90 分以上（包括 90 分）的为“优”等，则该年级参加这次比赛的 350 名学生中成绩“优”等的约有多少人？

26．阅读理解：

如图 1，在四边形 $ABCD$ 的边 AB 上任取一点 E（点 E 不与点 A、点 B 重合），分别连接 ED，EC，可以把四边形 $ABCD$ 分成三个三角形，如果其中有两个三角形相似，我们就把点 E 叫做四边形 $ABCD$ 在边 AB 上的相似点；如果这三个三角形都相似，我们就把点 E 叫做四边形 $ABCD$ 在边 AB 上的强相似点.

解决问题：

（1）如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle A=\angle B=\angle DEC=50^\circ$，试判断点 E 是否是四边形 $ABCD$ 在边 AB 上的相似点，并说明理由；

（2）如图 2，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=5$，$BC=2$，且 A，B，C，D 四边均在正方形网格（网格中每个小正方形的边长为 1）的格点（即每个小正方形的顶点）上，试在图 2 中画出矩形 $ABCD$ 在边 AB 上的一个强相似点 E.

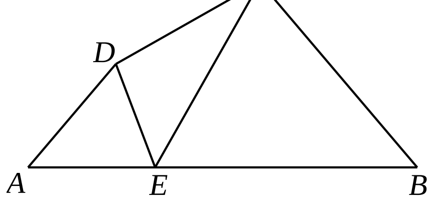


图1

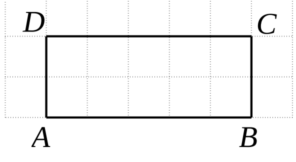


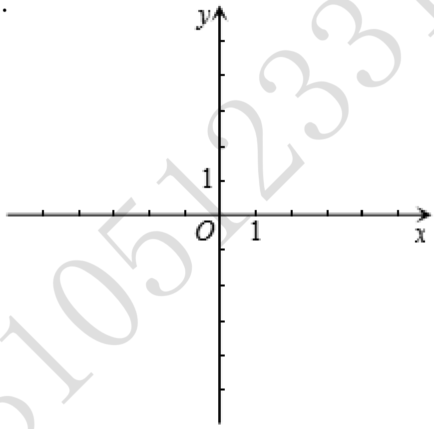
图2

．已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-(2m+1)x+2m=0$.

（1）求证：不论 m 为任何实数时，该方程总有两个实数根；

（2）若抛物线 $y=x^2-(2m+1)x+2m$ 与 x 轴交于 A 、B 两点（点 A 与点 B 在 y 轴异侧），且 $AB=4$, 求此抛物线的表达式；

（3）在（2）的条件下，若抛物线 $y=x^2-(2m+1)x+2m$ 向上平移 b 个单位长度后, 所得到的图象与直线 $y=x$ 没有交点，请直接写出 b 的取值范围.



28.已知：如图，$\angle ACD=90^{\circ}$，MN 是过点 A 的直线，$AC=DC$，$DB\perp MN$ 于点 B.

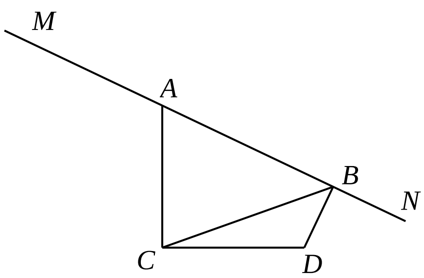


图1

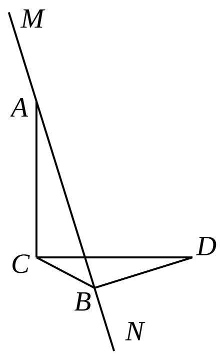


图2

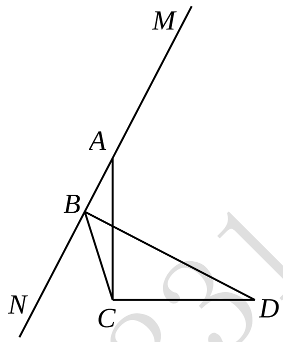


图3

（1）在图 1 中，过点 C 作 $CE\perp CB$，与直线 MN 于点 E，

①依题意补全图形；

②求证：ΔBCE 是等腰直角三角形；

③图 1 中，线段 BD、AB、CB 满足的数量关系是________________；

（2）当 MN 绕 A 旋转到如图（2）和图（3）两个位置时，其它条件不变.

在图 2 中，线段 BD、AB、CB 满足的数量关系是______________________；

在图 3 中，线段 BD、AB、CB 满足的数量关系是______________________；

（3）MN 在绕点 A 旋转过程中，当 $\angle BCD=30^{\circ}$，$BD=\sqrt{2}$ 时，则 $CB=$____________.

29. 在平面直角坐标系 xOy 中，对于点 P 和⊙C 给出如下定义：若⊙O 上存在两个点 A，B，使得 $\angle APB = 60^\circ$，则称 P 为⊙C 的关联点.

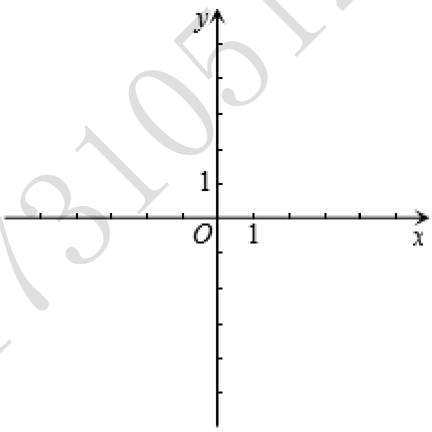
已知点 $M(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$，$N(-2,0)$，$E(0,-4)$，$F(2\sqrt{3},0)$

（1）当⊙O 的半径为 1 时，

①在点 M，N，E，F 中，⊙O 的关联点是__________；

②过点 F 作直线 l 交 y 轴正半轴于点 G，使 $\angle GFO = 30^\circ$，若直线 l 上的点 $P(m,n)$ 是⊙O 的关联点，求 m 的取值范围；

（2）若线段 EF 上的所有点都是半径为 r 的⊙O 的关联点，求半径 r 的取值范围.



顺义区 2016 届初三第二次统一练习

数学答案及评分参考

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	C	A	B	A	D	A	D

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11．3；　　12．>；　　13．21；　　14．$70°$；　　15．$y=-x+4$（不唯一）；

16. $\angle BCE$ 和线段 BC；

思路：①在 RtΔBCE 中，由 $\tan\angle BCE=\dfrac{BE}{BC}$，求出 $BE=BC\cdot\tan\angle BCE$，

②由 $AE=\dfrac{1}{3}AB$，可求 $BE=\dfrac{2}{3}AB$，求得 $AB=\dfrac{3}{2}BE=\dfrac{3}{2}BC\cdot\tan\angle BCE$．

三、解答题（本题共 72 分，第 17-26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）

17．解：$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-1}+\left|1-\sqrt{2}\right|+\sqrt{8}-2\cos45°$

$=3+\sqrt{2}-1+2\sqrt{2}-2\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ ……………………………………………………4 分

$=2+2\sqrt{2}$ ……………………………………………………………………5 分

18．解：解不等式 $5x-3<2x$，得 $x<1$. ……………………………………1 分

解不等式 $\dfrac{7x+3}{2}>3x$，得 $x>-3$ ……………………………………2 分

$\therefore$原不等式组的解集为 $-3<x<1$ ……………………………………4 分

$\therefore$原不等式组的所有整数解为 -2、-1、0． ……………………………5 分

19．　解：原式$=\dfrac{(x+1)(x-1)}{(x-1)^2}\cdot\dfrac{1}{x+1}+\dfrac{x+1}{x+2}$ ……………………………………1 分

$=\dfrac{1}{x-1}+\dfrac{x+1}{x+2}$ ……………………………………………………2 分

$=\dfrac{x+2}{(x-1)(x+2)}+\dfrac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)}$ ……………………………………3 分

$=\dfrac{x^2+x+1}{x^2+x-2}$ ……………………………………..………..…4 分

$\because\ x^2+x-3=0$

$\therefore\ x^2+x=3$

$\therefore$原式$=\dfrac{x^2+x+1}{x^2+x-2}=\dfrac{3+1}{3-2}=4$ …………………..…………..…..…5 分

20．

证明：

$\because AB=AC$， AD 是 BC 边上的中线，

$\therefore \angle ADC=90^\circ$． ……………………………………………………………………..….1 分

又$\because E$ 是 AC 的中点，

$\therefore AE=DE$， ………………………...…………………………………………………….….2 分

$\therefore \angle ADE=\angle EAD=90^\circ-\angle C$． ……………………………………………………..…..3 分

$\because BF\perp CA$ 延长线于点 F，

$\therefore \angle CBF=90^\circ-\angle C$． …………………………………………………………………….4 分

$\therefore \angle CBF=\angle ADE$． ……………………………………………………………...….5 分

21．解：设甲工程队整治了 x 米的河道，

则乙工程队整治了 $(360-x)$ 米的河道. …….………………………………1 分

根据题意得：$\dfrac{x}{24}+\dfrac{360-x}{16}=20$ …………………………………………..…....…3 分

解得：$x=120$ ……………………………………………….……..…4 分

$\therefore 360-x=240$

答：甲工程队整治了 120 米的河道，乙工程队整治了 240 米的河道 ….………..5 分

22．

（1）证明：

$\because AC\perp BD$， $AE\perp AC$，

$\therefore AE\parallel BD$， ………………………………………………………………...………….1 分

$\because AB\parallel DC$，

$\therefore AB\parallel DE$．

$\therefore$四边形 $ABDE$ 为平行四边形．………………………………………..………...….2 分

（2）解：

$\because$四边形 $ABDE$ 为平行四边形，

$\therefore BD = AE$，$\angle E = \angle ABD$．……………………………………………………3 分

$\because \sin\angle ABD = \dfrac{4}{5}$，

$\therefore \sin\angle E = \dfrac{4}{5}$．……………………………………………………………4 分

在 RT△EAC 中，$AC = 8$，

$\therefore CE = 10$，$AE = 6$，

$\therefore BD = 6$．…………………………………………………………………5 分

23． 解：（1）把 A（－4，n）代入 $y = -\dfrac{4}{x}$ 中，得 $n = 1$，　　…………………………1 分

把 A（－4，1）代入 $y = -x + k$ 中，得 $k = -3$　　……………………………2 分

解方程组 $\begin{cases} y = -x - 3, \\ y = -\dfrac{4}{x}. \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x = -4, \\ y = 1. \end{cases}$，$\begin{cases} x = 1, \\ y = -4. \end{cases}$

$\therefore$点 B 的坐标是 $(1, -4)$　　……………………………………………3 分

（2）点 P 的是坐标 $(3, 0)$ 或 $(-11, 0)$　　……………………………………5 分

24．

（1）证明：

$\because AB$ 为⊙O 的直径，

$\therefore \angle ADB = 90^\circ$．………………………………………………………………1 分

又$\because AD = DC$，

$\therefore AB = BC$．…………………………………………………………………2 分

（2）解：

$\because$ BF 切⊙O 于点 B，

$\therefore \angle ABF = 90^\circ$．………………………………………………………………3 分

$\therefore \angle BAF + \angle F = 90^\circ$．

又$\because \angle BAF + \angle ABD = 90^\circ$，

$\therefore \angle ABD = \angle F$，

$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle BFD$，

$\therefore \dfrac{AD}{BD} = \dfrac{BD}{DF}$，

$\therefore BD^2 = AD \cdot DF$．

又∵ $CF = DC$，

∴ $CF = DC = AD$，

设 $CF = DC = AD = k$，则 $BD^2 = AD \cdot DF = k \cdot 2k = 2k^2$，

∴ $BD = \sqrt{2}k$.

在 RT△ BCD 中，$BC = \sqrt{3}k$，$\sin\angle CBD = \dfrac{k}{\sqrt{3}k} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$，

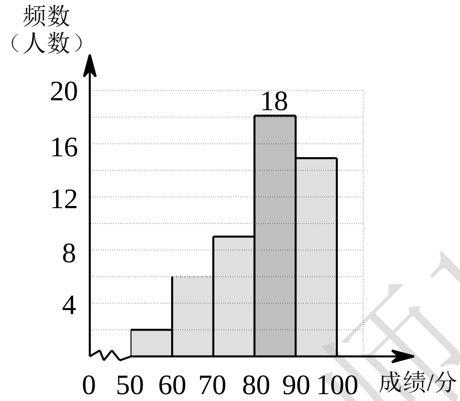
又∵ $\angle CBD = \angle CAE$，……………………………………………………………………4 分

∴ $\sin\angle CAE = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$. ……………………………………………………………5 分

25．

解：（1）18，0.18；…………………………………………………………………2 分

（2）



……………………………3 分

（3）80-90；……………………………………………………………………………4 分

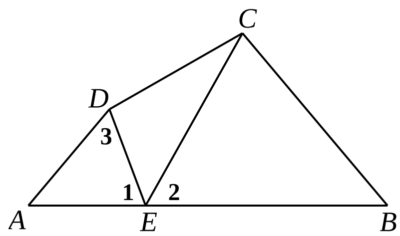
（4）$350 \times 0.30 = 105$（人）……………………………………………5 分

答：约有 105 人.

26．

解：（1）

结论：点 E 是四边形 $ABCD$ 在边 AB 上的相似点. …………1 分



证明：∵ $\angle A = \angle B = \angle DEC = 50°$，

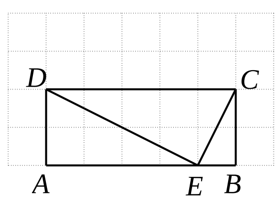
∴ $\angle 1 + \angle 2 = 130°$，$\angle 1 + \angle 3 = 130°$，

∴ $\angle 2 = \angle 3$，…………………………………………………2 分

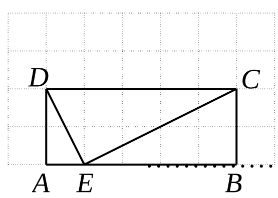
∴△ AED ∽△ BCE，

∴点 E 是四边形 $ABCD$ 在边 AB 上的相似点. ………………3 分

（2）



或



…………………………………………5 分

27．　解：（1）$\Delta = b^2 - 4ac = \left[-(2m+1)\right]^2 - 4\times 2m = 4m^2 - 4m + 1 = (2m-1)^2$　-----1 分

$\because$不论 m 为任何实数时　，总有 $\Delta = (2m-1)^2 \geq 0$，

$\therefore$该方程总有两个实数根．　---2 分

（2）$x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a} = \dfrac{(2m+1)\pm(2m-1)}{2}$

$\therefore x_1 = 2m$，　$x_2 = 1$　…………………………………………………..4 分

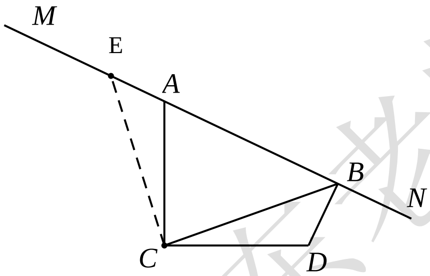
不妨设点 $B(1,0)$　，依题意则点 $A(-3,0)$

$\therefore\ m = -\dfrac{3}{2}$

$\therefore$ 抛物线的表达式为 $y = x^2 + 2x - 3$　…………………………………5 分

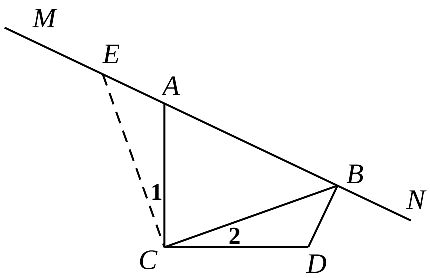
（3）$b > \dfrac{13}{4}$　…………………………………………..……………..7 分

28.（1）①



…………………………..………………1 分

②证明：



$\because \angle ACD = 90°$，

又$\because CE \perp CB$，

$\therefore \angle ECB = 90° = \angle ACD$，

$\therefore \angle 1 = \angle 2$．

$\because DB \perp MN$ 于点 B，

$\therefore \angle ABD = 90°$，

$\therefore \angle BAC + \angle D = 180°$．

又$\because \angle BAC + \angle EAC = 180°$，

$\therefore \angle D = \angle EAC$．…………………………………………..…..……2 分

$\therefore \triangle CAE \cong \triangle CDB$，

$\therefore CE = CB$．……………………………………………………..……3 分

③ $\sqrt{2}CB = BD + AB$．……………………………………………...….4 分

（2）$\sqrt{2}CB = AB - BD$，$\sqrt{2}CB = BD - AB$．…………….…………6 分

（3）$\sqrt{3}-1$ 或 $\sqrt{3}+1$．……………………………………………..……7 分

29．解：

（1）① 在点 M，N，E，F 中，$\odot O$ 的关联点是 M，N；　…..………..2 分

② ∵过点 F 作直线 l 交 y 于点 G，使 $\angle GFO = 30°$，点 $F(2\sqrt{3}, 0)$

$\therefore OF = 2\sqrt{3}$，　$OG = 2$

∴ 点 G 的坐标是（0 ，2）　--3 分

设直线 l 的表达式为 $y = kx + b$，又直线 l 过点点 $F(2\sqrt{3}, 0)$ 和点 $G(0, 2)$

∴ 直线 l 的表达式为 $y = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}x + 2$　--------------------------------------4 分

∵ 直线 l 上的点 $P(m, n)$ 是$\odot O$ 的关联点

∴直线 l 上的点 $P(m, n)$ 满足 $OP \le 2$ 的所有点都是$\odot O$ 的关联点

∴当 $OP = 2$ 时，　$m^2 + n^2 = 4$，即　$m^2 + (-\dfrac{\sqrt{3}}{3}m + 2)^2 = 4$　--------5 分

∴　$m_1 = 0$，$m_2 = \sqrt{3}$

∴ m 的取值范围是 $0 \le m \le \sqrt{3}$　---6 分

（2）　$r \ge 2$　---8 分