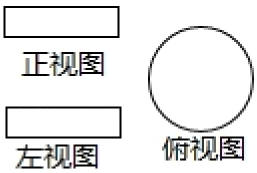
2020 北京市丰台中考评测卷

数　　学

一、选择题（每题 2 分，满分 16 分）

1．某立体图形的三视图如图所示，则该立体图形的名称是（　　）

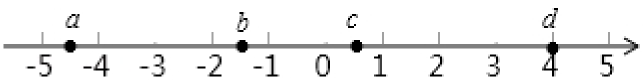


A．正方体　　B．长方体　　C．圆柱体　　D．圆锥体

2．2019 年末到 2020 年 3 月 16 日截止，世界各国感染新冠状肺炎病毒患者达到 15 万人，将数据 15 万用科学记数表示为（　　）

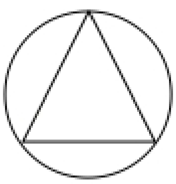
A．1.5×10^{4}　　B．1.5×10^{3}　　C．1.5×10^{5}　　D．1.5×10^{2}

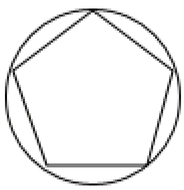
3．实数 a，b，c，d 在数轴上对应的点的位置如图所示，正确的结论是（　　）

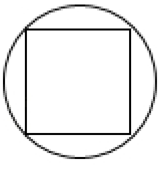


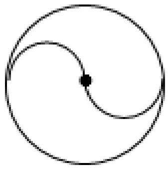
A．$a<-5$　　B．$|a|>|d|$　　C．$b+c>0$　　D．$bd>0$

4．下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

A． 

B． 

C． 

D． 

5．若一个多边形的内角和是 1080 度，则这个多边形的边数为（　　）

A．6　　B．7　　C．8　　D．10

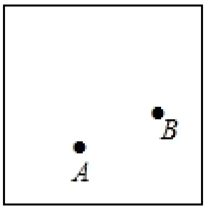
6．化简 $\frac{a+b}{b^{2}-a^{2}}$ 的结果是（　　）

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

7．向空中发射一枚炮弹，第 x 秒时的高度为 y 米，且高度与时间的关系为 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$），若此炮弹在第 6 秒与第 17 秒时的高度相等，则在下列时间中炮弹所在高度最高的是（　　）

A．第 8 秒　　B．第 10 秒　　C．第 12 秒　　D．第 15 秒

8．在一次中学生野外生存训练活动中，每位队员都配发了一张地图，并接到训练任务：要求 36 小时之内到达目的地，但是，地图上并未标明目的地的具体位置，仅知道 A、B 两地坐标分别为 A（﹣1，2）、B（3，2）且目的地离 A、B 两地距离分别为 5、3，如图所示，则目的地的具体位置的坐标为（　　）



A．（3，5）　　B．（3，5）或（3，﹣1）

C．（﹣1，﹣1）或（3，﹣1）　　D．（3，﹣1）

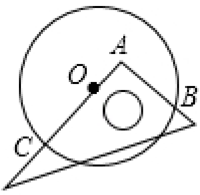
二．填空题（满分 16 分，每小题 2 分）

9．若代数式 $\sqrt{3-2x}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_______.

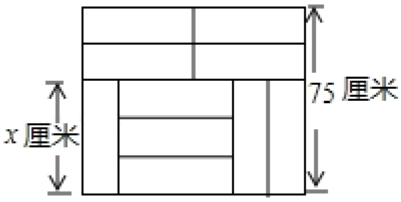
10．在平面直角坐标系中，A、B、C 三点的坐标分别为：A（1，4）、B（0，3）、C（3，0），若 P 为 x 轴上一点，且 $\angle BPC=2\angle ACB$，则点 P 的坐标为_______.

11．已知一组数据 a，b，c 的平均数为 5，方差为 3，那么数据 $a+2$，$b+2$，$c+2$ 的平均数和方差分别是_______、_______.

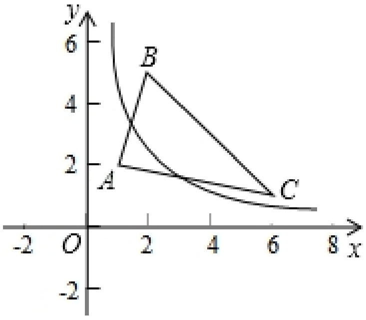
12．如图，小杨将一个三角板放在⊙O 上，使三角板的一直角边经过圆心 O，测得 $AC=5cm$，$AB=3cm$，则⊙O 的半径长为_______.



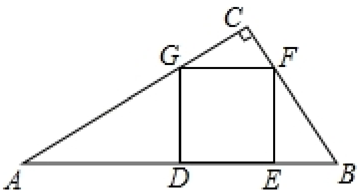
13．如图，10 块相同的小长方形墙砖拼成一个大长方形，设小长方形墙砖的长和宽分别为 x 厘米和 y 厘米，则列出的方程组为_______.



14．如图，△ABC的三个顶点分别为A（1，2），B（2，5），C（6，1）．若函数$y=\frac{k}{x}$在第一象限内的图象与△ABC有交点，则k的取值范围是_______．



15．如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=2，BC=1，正方形$DEFG$内接于△ABC，点G、F分别在边AC、BC上，点D、E在斜边AB上，那么正方形$DEFG$的边长是_______．



16．一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球，把它们分别标号为1、2、3、4．随机摸取一个小球然后放回，再随机摸出一个小球，两次取出的小球标号的和等于5的概率是_______．

三．解答题

17．（5分）下面是小明设计的"过直线外一点作这条直线的平行线"的尺规作图过程．

已知：如图1，直线BC及直线BC外一点P．

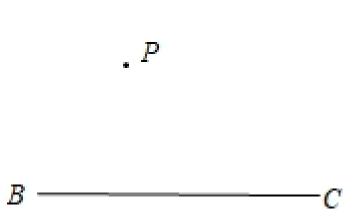


图1

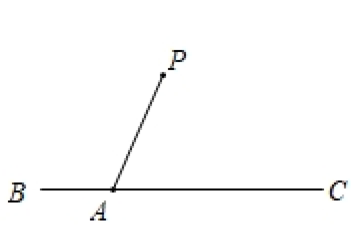


图2

求作：直线PE，使得PE∥BC．

作法：如图2．

①在直线 BC 上取一点 A，连接 PA;

②作 $\angle PAC$ 的平分线 AD;

③以点 P 为圆心，PA 长为半径画弧，交射线 AD 于点 E;

④作直线 PE.

所以直线 PE 就是所求作的直线．根据小明设计的尺规作图过程．

（1）使用直尺和圆规，补全图形（保留作图痕迹）；

（2）完成下面的证明．

证明：$\because AD$ 平分 $\angle PAC$,

$\therefore \angle PAD=\angle CAD$.

$\because PA=PE$,

$\therefore \angle PAD=$________,

$\therefore \angle PEA=$________,

$\therefore PE /\!/ BC$．（________）（填推理依据）．

18．（5 分）计算：$2\cos45^\circ-(\pi-3)^0+\sqrt{\frac{1}{4}}-|\sqrt{2}-1|$．

19．（5 分）解不等式组：$\begin{cases}\frac{1}{2}x+2\geqslant 0,\\ 1-\frac{x+5}{2}<-1-x\end{cases}$ 并将解集在数轴上表示．

20．（5 分）关于 x 的一元二次方程 $x^2-x-(m+2)=0$ 有两个不相等的实数根．

（1）求 m 的取值范围；

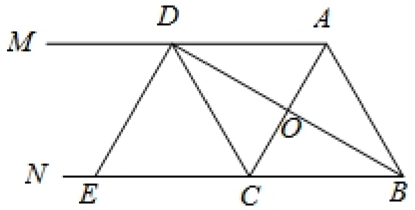
（2）若 m 为符合条件的最小整数，求此方程的根．

21．（5 分）如图，$AM /\!/ BN$，C 是 BN 上一点，BD 平分 $\angle ABN$ 且过 AC 的中点 O，交 AM 于点 D，$DE\perp BD$，交 BN 于点 E.

（1）求证：$\triangle ADO\cong\triangle CBO$.

（2）求证：四边形 $ABCD$ 是菱形．

（3）若 $DE=AB=2$，求菱形 $ABCD$ 的面积.



22.（6 分）某校为了解八年级学生课外阅读情况，随机抽取 20 名学生平均每周用于课外阅读的时间（单位：min），过程如表；

【收集数据】

30	60	81	50	40	110	130	146	90	100
60	81	120	140	70	81	10	20	100	81

【整理数据】

课外阅读时间 x（min）	$0\leqslant x<40$	$40\leqslant x<80$	$80\leqslant x<120$	$120\leqslant x<160$
等级	D	C	B	A
人数	3	a	8	b

【分析数据】

平均数	中位数	众数
80	m	n

请根据以上提供的信息，解答下列问题：

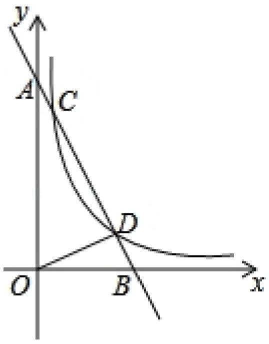
（1）填空：$a=$_______，$b=$_______，$m=$_______，$n=$_______；

（2）如果每周用于课外阅读的时间不少于 80min 为达标，该校八年级现有学生 200 人，估计八年级达标的学生有多少人？

23.（6 分）如图，在平面直角坐标系中，直线 AB 与 x 轴交于点 B，与 y 轴交于点 A，直线 AB 与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$（$m>0$）在第一象限的图象交于点 C、点 D，其中点 C 的坐标为（1，8），点 D 的坐标为（4，n）.

（1）分别求 m、n 的值；

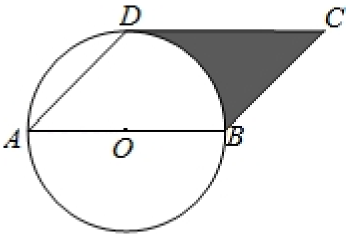
（2）连接 OD，求△ADO 的面积.



24．（6分）如图，已知AB是⊙O的直径，点D在⊙O上，$\angle DAB=45°$，$BC\parallel AD$，$CD\parallel AB$.

（1）判断直线CD与⊙O的位置关系，并说明理由；

（2）若⊙O的半径为1，求图中阴影部分的周长.



25．（5分）如图，A，B，C，D四点都在OO上，弧AC=弧BC，连接AB，CD、AD，$\angle ADC=45°$.

（1）如图1，AB是⊙O的直径；

（2）如图2，过点B作$BE\perp CD$于点E，点F在弧AC上，连接BF交CD于点G，$\angle FGC=2\angle BAD$，求证：BA平分$\angle FBE$；

（3）如图3，在（2）的条件下，MN与⊙O相切于点M，交EB的延长线于点N，连接AM，若$2\angle MAD+\angle FBA=135°$，$MN=\frac{10}{13}AB$，$EN=26$，求线段$CD$的长.

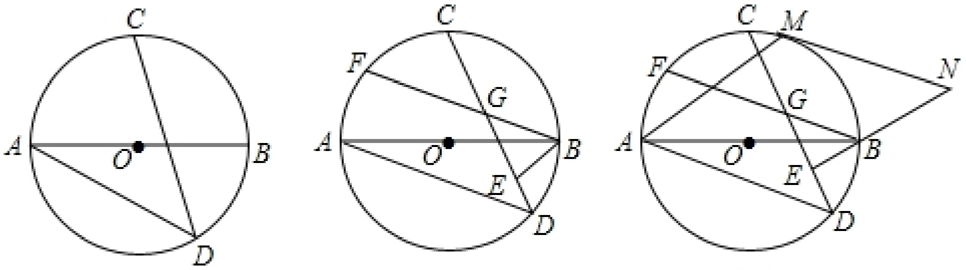


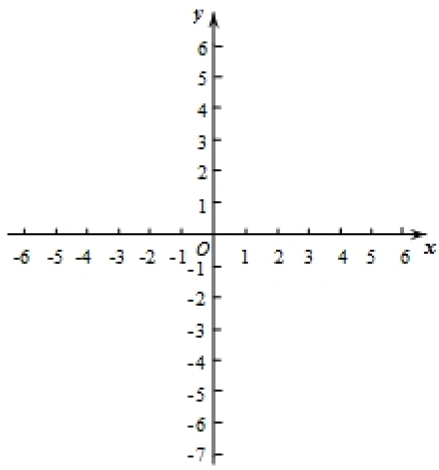
图1　　图2　　图3

26．（6分）在平面直角坐标系xOy中，抛物线$y=mx^2+(m-3)x-3\,(m>0)$与x轴交于A、B两点（点A在点B左侧），与y轴交于点C，$AB=4$，点D为抛物线的顶点.

（1）求点A和顶点D的坐标；

（2）将点D向左平移4个单位长度，得到点E，求直线BE的表达式；

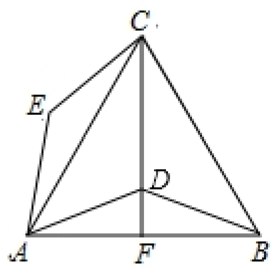
（3）若抛物线 $y=ax^2-6$ 与线段 DE 恰有一个公共点，结合函数图象，求 a 的取值范围.



27．（7 分）如图，点 D 是等边△ABC 内一点，将线段 AD 绕着点 A 逆时针旋转 60° 得到线段 AE，连结 CD 并延长交 AB 于点 F，连结 BD，CE.

（1）求证：△ACE≌△ABD;

（2）当 $CF\perp AB$ 时，∠ADB＝140°，求∠ECD 的度数.

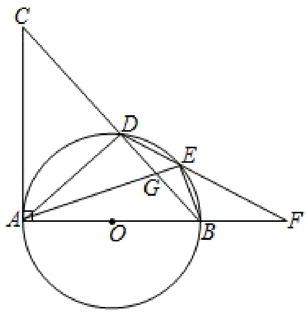


28．（7 分）如图，AB 是⊙O 的直径，$AC\perp AB$，BC 交⊙O 于点 D，点 E 在劣弧 BD 上，DE 的延长线交 AB 的延长线于点 F，连接 AE 交 BD 于点 G.

（1）求证：∠AED＝∠CAD;

（2）若点 E 是劣弧 BD 的中点，求证：$ED^2=EG\bullet EA$;

（3）在（2）的条件下，若 $BO=BF$，$DE=2$，求 EF 的长.



2020北京市丰台中考评测卷数学

参考答案

一、选择题

1．解：俯视图是圆形，说明这个几何体的上下有两个面是圆形的，左视图、左视图都是长方形的，于是可以判断这个几何体是圆柱体．

故选：C．

2．解：15万＝15×10^4＝1.5×10^5．

故选：C．

3．解：由图可知：$-4>a>-5$，$|a|>|d|$，$b<0$，$d>0$，

∴$bd<0$，

故选：B．

4．解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形．故错误；

B、是轴对称图形，不是中心对称图形．故错误；

C、是轴对称图形，也是中心对称图形．故正确；

D、不是轴对称图形，是中心对称图形．故错误．

故选：C．

5．解：根据n边形的内角和公式，得

$(n-2)\cdot180=1080$，

解得$n=8$．

∴这个多边形的边数是8．

故选：C．

6．解：原式$=\frac{a+b}{(b+a)(b-a)}=\frac{1}{b-a}$．

故选：B．

7．解：∵此炮弹在第6秒与第17秒时的高度相等，

∴抛物线的对称轴是：$x=\frac{6+17}{2}=11.5$，

∴炮弹所在高度最高时：

时间是第 12 秒．

故选：C.

8．解：设目的地确切位置的坐标为（x，y），

根据题意有$\begin{cases}\sqrt{(x+1)^2+(y-2)^2}=5\\ \sqrt{(x-3)^2+(y-2)^2}=3\end{cases}$，

解可得 $\begin{cases}x=3\\ y=5\end{cases}$或$\begin{cases}x=3\\ y=-1\end{cases}$

故所求点的坐标为（3，5）或（3，﹣1）．

故选：B.

二．填空

9．解：根据题意得：$3-2x\geqslant 0$，解得：$x\leqslant\frac{3}{2}$.

故答案为：$x\leqslant\frac{3}{2}$.

10．解：如图，∵A（1，4）、B（0，3）、C（3，0），

∴$AB=\sqrt{2}$，$BC=3\sqrt{2}$，$AC=2\sqrt{5}$，$\triangle ABC$是直角三角形，$\angle ABC=90°$，

作$\triangle ABC$关于 BC 的轴对称图形，得到$\triangle BCN$，过点 A 作 $AM\perp NC$，

由三角形 ANC 面积关系，可得

$\frac{1}{2}AM\bullet NC=\frac{1}{2}\times 2AB\bullet BC$，

∴$2\sqrt{5}AM=2\times\sqrt{2}\times 3\sqrt{2}$，

∴$AM=\frac{6\sqrt{5}}{5}$，

∴$MC=\frac{8\sqrt{5}}{5}$，

$\therefore \tan\angle ACN=\tan 2\angle ACB=\dfrac{3}{4}$,

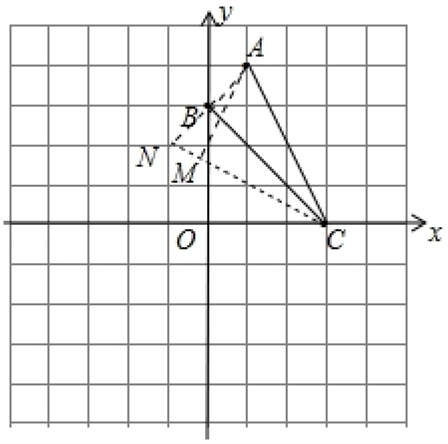
$\because \angle BPC=2\angle ACB$,

$\therefore \tan\angle BPC=\dfrac{3}{4}$,

$\therefore PO=4$,

$\therefore P$（-4，0）或 P（4，0），

故答案为（-4，0）或（4，0）.



11．解：∵数据 a，b，c 的平均数为 5，

$\therefore \dfrac{1}{3}(a+b+c)=5$，

$\therefore \dfrac{1}{3}(a+2+b+2+c+2)=\dfrac{1}{3}(a+b+c)+2=5+2=7$，

∴数据 $a+2$，$b+2$，$c+2$ 的平均数是 3；

∵数据 a，b，c 的方差为 3，

$\therefore \dfrac{1}{3}[(a-5)^2+(b-5)^2+(c-5)^2]=3$，

$\therefore a+2$，$b+2$，$c+2$ 的方差$=\dfrac{1}{3}[(a+2-7)^2+(b+2-7)^2+(c+2-7)^2]=\dfrac{1}{3}[(a-5)^2+(b-5)^2+(c-5)^2]$ $=3$.

故答案为：7、3.

12．解：连接 BC，作 $OH\perp BC$ 于 H，

则 $CH=BH$，

在Rt△ACB中，$BC=\sqrt{AC^2+AB^2}=\sqrt{34}$，

∴$CH=\frac{1}{2}BC=\frac{\sqrt{34}}{2}$，

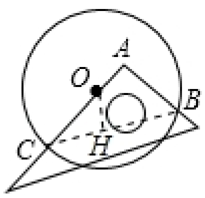
∵∠OCH=∠BCA，

∴Rt△COH∽Rt△CBA，

∴$\frac{OC}{CB}=\frac{CH}{CA}$，即$\frac{OC}{\sqrt{34}}=\frac{\frac{\sqrt{34}}{2}}{5}$，

解得，OC=3.4.

故答案为：3.4cm.



13．解：根据图示可得$\begin{cases}x+2y=75\\x=3y\end{cases}$，

故答案是：$\begin{cases}x+2y=75\\x=3y\end{cases}$.

14．解：反比例函数和三角形有交点的第一个临界点是交点为A，

∵过点A（1，2）的反比例函数解析式为$y=\frac{2}{x}$，

∴$k\geqslant 2$.

随着k值的增大，反比例函数的图象必须和线段BC有交点才能满足题意，

经过B（2，5），C（6，1）的直线解析式为$y=-x+7$，

$\begin{cases}y=-x+7\\y=\frac{k}{x}\end{cases}$，得$x^2-7x+k=0$

根据△≥0，得$k\leqslant\frac{49}{4}$，

又因为反比例函数经过点B时，k=10，经过点C时，k=6，

综上可知 $2\leqslant k\leqslant\frac{49}{4}$.

故答案为 $2\leqslant k\leqslant\frac{49}{4}$.

15．解：作 $CM\perp AB$ 于 M，交 GF 于 N，如图所示：

∵Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$AC=2$，$BC=1$，

∴$AB=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

∴$CM=\frac{AC\times BC}{AB}=\frac{2\times 1}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

∵正方形 $DEFG$ 内接于△ABC，

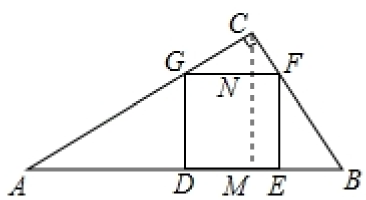
∴$GF=EF=MN$，$GF\parallel AB$，

∴△CGF∽△CAB，

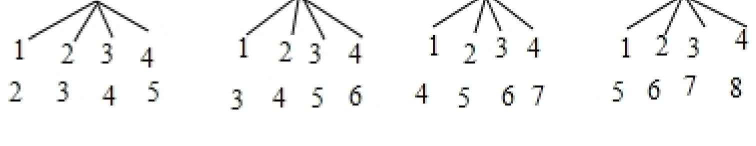
∴$\frac{CN}{CM}=\frac{GF}{AB}$，即$\frac{\frac{2\sqrt{5}}{5}-EF}{\frac{2\sqrt{5}}{5}}=\frac{EF}{\sqrt{5}}$，

解得：$EF=\frac{2\sqrt{5}}{7}$；

故答案为：$\frac{2\sqrt{5}}{7}$.



16．解：画树状图如下：



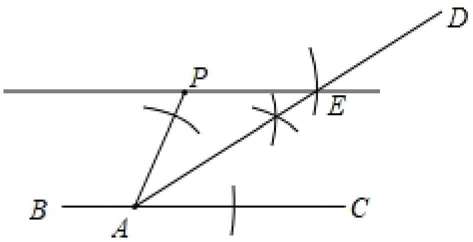
随机地摸出一个小球，然后放回，再随机地摸出一个小球，共有 16 种等可能的结果数，其中两次摸出的小球标号的和等于 5 的占 4 种，

所有两次摸出的小球标号的和等于 5 的概率为$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$，

故答案为：$\frac{1}{4}$.

三．解答

17．解：（1）如图所示：直线 PE 即为所求．



（2）证明：∵AD 平分$\angle PAC$,

∴$\angle PAD=\angle CAD$.

∵$PA=PE$,

∴$\angle PAD=\angle PEA$,

∴$\angle PEA=\angle CAD$,

∴$PE// BC$. （内错角相等两直线平行）.

故答案为：$\angle PEA$，$\angle CAD$，内错角相等两直线平行．

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

$=\sqrt{2}-1+\frac{1}{2}-(\sqrt{2}-1)$，

$=\frac{1}{2}$.

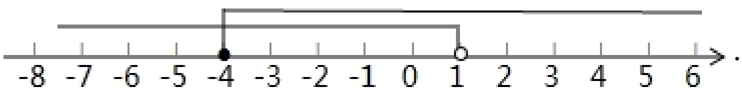
19．解：$\begin{cases}\frac{1}{2}x+2\geqslant 0① \\ 1-\frac{x+5}{2}<-1-x②\end{cases}$,

解①得 $x\geqslant -4$，

解②得 $x<1$，

所以不等式组的解集为$-4\leqslant x<1$，

用数轴表示为



20．解：

（1）∵方程 $x^2-x-(m+2)=0$ 有两个不相等的实数根，

∴ $(-1)^2+4(m+2)>0$，

解得 $m>-\frac{9}{4}$；

（2）∵ $m>-\frac{9}{4}$，

∴m 的最小整数为 -2，

∴方程为 $x^2-x=0$，

解得 $x=0$ 或 $x=1$．

21．解：（1）证明：∵点 O 是 AC 的中点，

∴$AO=CO$，

∵$AM // BN$，

∴$\angle DAC=\angle ACB$，

在△AOD 和△COB 中，$\begin{cases}\angle DAO=\angle BCO\\ AO=CO\\ \angle AOD=\angle COB\end{cases}$，

∴△ADO≌△CBO（ASA）；

（2）证明：由（1）得△ADO≌△CBO，

∴$AD=CB$，

又∵$AM // BN$，

∴四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∵$AM // BN$，

∴$\angle ADB=\angle CBD$，

∵BD 平分$\angle ABN$，

∴$\angle ABD=\angle CBD$,

∴$\angle ABD=\angle ADB$,

∴$AD=AB$,

∴平行四边形 $ABCD$ 是菱形；

（3）解：由（2）得四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴$AC\perp BD$，$AD=CB$,

又 $DE\perp BD$,

∴$AC/\!/DE$,

∵$AM/\!/BN$,

∴四边形 $ACED$ 是平行四边形，

∴$AC=DE=2$，$AD=EC$,

∴$EC=CB$,

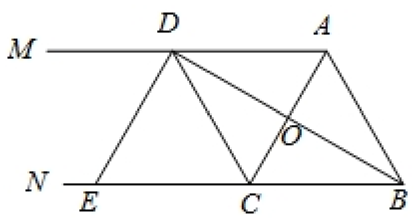
∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴$EC=CB=AB=2$，

∴$EB=4$，

在 Rt△DEB 中，由勾股定理得 $BD=\sqrt{BE^2-DE^2}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$,

∴ $S_{菱形ABCD}=\frac{1}{2}AC\cdot BD=\frac{1}{2}\times2\times2\sqrt{3}=2\sqrt{3}$.



22．解：（1）由统计表收集数据可知 $a=5$，$b=4$，$m=81$，$n=81$；

（2）$200\times\frac{8+4}{20}=120$（人），

所以估计八年级达标的学生有 120 人．

23．解：（1）∵反比例函数 $y=\frac{m}{x}$（$m>0$）在第一象限的图象交于点 C（1，8），

∴$8=\frac{m}{1}$,

∴$m=8$，

∴函数解析式为 $y=\frac{8}{x}$,

将 D（4，n）代入 $y=\frac{8}{x}$得，$n=\frac{8}{4}=2$.

（2）设直线 AB 的解析式为 $y=kx+b$，由题意得 $\begin{cases}k+b=8\\4k+b=2\end{cases}$,

解得 $\begin{cases}k=-2\\b=10\end{cases}$,

∴直线 AB 的函数解析式为 $y=-2x+10$，

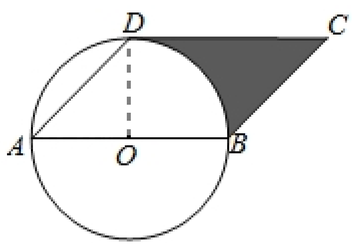
令 $x=0$，则 $y=10$，

∴A（0，10），

∴△ADO 的面积$=\frac{1}{2}\times10\times4=20=20$.

24．解：（1）直线 CD 与⊙O 相切．理由如下：

如图，连接 OD,



∵$OA=OD$，$\angle DAB=45°$，

∴$\angle ODA=45°$，

∴$\angle AOD=90°$，

∵$CD\parallel AB$,

∴$\angle ODC=\angle AOD=90°$，即 $OD\perp CD$,

又∵点 D 在⊙O 上，

∴直线 CD 与⊙O 相切；

（2）∵⊙O 的半径为 1，AB 是⊙O 的直径，

∴$AB=2$，

∵$BC\parallel AD$，$CD\parallel AB$，

∴四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$CD=AB=2$，

由（1）知：△AOD 是等腰直角三角形，

∵$OA=OD=1$，

∴$BC=AD=\sqrt{2}$，

∴图中阴影部分的周长$=CD+BC+\dfrac{90\pi\times 1}{180}=2+\sqrt{2}+\dfrac{\pi}{2}$.

25．解（1）如图 1，连接 BD.

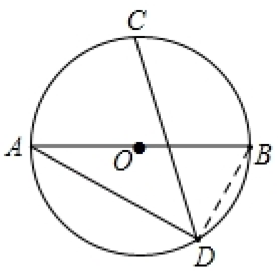


图1

∵$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$，

∴$\angle BDC=\angle ADC=45^\circ$，

∴$\angle ADB=90^\circ$，

∴AB 是圆 O 的直径.

（2）如图 2，连接 OG、OD、BD.

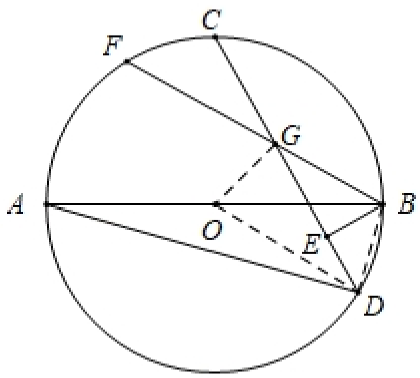


图2

则 $OA=OD=OB$，

∴$\angle OAD=\angle ODA$，$\angle OBD=\angle ODB$，

∴$\angle DOB=\angle OAD+\angle ODA=2\angle BAD$，

∵$\angle FGC=2\angle BAD$，

∴$\angle DOB=\angle FGC=\angle BGD$，

∴B、G、O、D四点共圆，

∴$\angle ODE=\angle OBG$，

∵$BE\perp CD$，$\angle BDC=45°$，

∴$\angle EBD=45°=\angle EDB$，

∴$\angle OBE=\angle ODE=\angle OBG$，

∴BA平分$\angle FBE$.

（3）如图3，连接AC、BC、CO、DO、EO、BD.

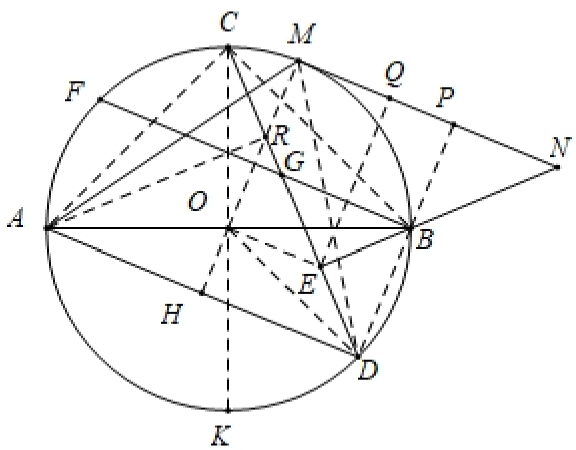


图3

∵$AC=BC$，

$\therefore AC=BC$,

$\because AB$ 为直径，

$\therefore \angle ACB=90°$，$\angle CAB=\angle CBA=45°$，$CO\perp AB$,

延长 CO 交圆 O 于点 K，则 $\angle DOK=\angle OCD+\angle ODC=2\angle ODC=2\angle OBE=2\angle FBA$,

连接 DM、OM，则 $\angle MOD=2\angle MAD$,

$\because 2\angle MAD+\angle FBA=135°$，

$\therefore \angle MOD+\angle FBA=135°$，

$\therefore 2\angle MOD+2\angle FBA=270°$，

$\therefore 2\angle MOD+\angle DOK=270°$，

$\because \angle AOM+\angle DOM+\angle KOK=270°$，

$\therefore \angle AOM=\angle DOM$,

$\therefore AM=DM$,

连接 MO 并延长交 AD 于 H，则 $\angle MHA=\angle MHD=90°$，$AH=DH$,

设 MH 与 BC 交于点 R，连接 AR，则 $AR=DR$,

$\because \angle ADC=45°$，

$\therefore \angle ARD=\angle ARC=90°$，$\triangle ADR$ 是等腰直角三角形，

$\therefore \angle BRH=\angle ARH=45°$

$\because \angle ACR+\angle BCE=\angle BCE+\angle CBE=90°$，

$\therefore \angle ACR=\angle CBE$,

$\therefore \triangle ACR\cong\triangle CBE$（$AAS$），

$\therefore CR=BE=ED$,

作 $EQ\perp MN$ 于 Q，则 $\angle EQN=\angle EQM=90°$，

连接 OE，则 OE 垂直平分 BD,

$\therefore OE /\!/ AD /\!/ MN$,

$\therefore$ 四边形 $OEQM$ 是矩形，

∴$OM=EQ$，$OE=MQ$，

延长 DB 交 MN 于点 P，

∵$\angle PBN=\angle EBD=45°$，

∴$\angle BNP=45°$，

∴$\triangle EQN$ 是等腰直角三角形，

∴$EQ=QN=\dfrac{\sqrt{2}}{2}EN=13\sqrt{2}$，

∴$OA=OB=OC=OD=OM=13\sqrt{2}$，$AB=2OA=26\sqrt{2}$，

∴$BC=\sqrt{2}OC=26$，

∵$MN=\dfrac{10}{13}AB=20\sqrt{2}$，

∴$OE=MQ=MN-QN=20\sqrt{2}-13\sqrt{2}=7\sqrt{2}$，

∵$\angle ORE=45°$，$\angle EOR=90°$，

∴$\triangle OER$ 是等腰直角三角形，

∴$RE=\sqrt{2}OE=14$，

设 $BE=CR=x$，则 $CE=14+x$，

在 Rt$\triangle CBE$ 中：$BC^2=CE^2+BE^2$，

∴$26^2=(x+14)^2+x^2$，解得 $x=10$，

∴$CD=CR+RE+DE=10+14+10=34$.

26．解：（1）$y=mx^2+(m-3)x-3$ 与 y 轴交于点 $C(0,-3)$，

令 $y=0$，则 $mx^2+(m-3)x-3=0$，

可得 $x_1=-1$，$x_2=\dfrac{3}{m}$，

由于点 A 在点 B 左侧，$m>0$ 可知点 $A(-1,0)$，

又∵$AB=4$，

∴点 $B(3,0)$，

∴$m=1$，

∴$y=x^2-2x-3$，

∵$y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4$，

∴点$D(1,-4)$；

（2）依题意可知点$E(-3,-4)$，

设直线BE的表达式为$y=kx+b$，

∴$\begin{cases}-4=-3k+b\\0=3k+b\end{cases}$，

解得，$\begin{cases}k=\dfrac{2}{3}\\b=-2\end{cases}$

∴直线BE的表达式为$y=\frac{2}{3}x-2$;

（3）点$D(1,-4)$，$E(-3,-4)$分别代入$y=ax^2-6$，

可得$a=\frac{2}{9}$或$a=2$，

∴a的取值范围为$\frac{2}{9}\leqslant a<2$.

27．解：（1）∵$\triangle ABC$是等边三角形

∴$AC=AB$，$\angle CAB=60°$

∵将线段AD绕着点A逆时针旋转$60°$得到线段AE

∴$AE=AD$，$\angle EAD=\angle CAB=60°$

∴$\angle EAC=\angle DAB$，且$AC=AB$，$AE=AD$

∴$\triangle ACE\cong\triangle ABD$（$SAS$）

（2）∵$CF\perp AB$，$AC=BC$

∴DF垂直平分AB，$\angle ACF=\frac{1}{2}\angle ACB=30°$

∴$AD=DB$，且$DF\perp AB$

∴$\angle ADF=\angle BDF=\frac{1}{2}\angle ADB=70°$

∴$\angle ABD=20°$

∵$\triangle ACE\cong\triangle ABD$

∴$\angle ABD=\angle ACE=20°$

∴$\angle ECD=\angle ACE+\angle ACF=50°$

28．（1）证明：∵AB是⊙O的直径，

∴$\angle ADB=90°$，

∵$AC\perp AB$,

∴$\angle CAB=90°$，

∴$\angle ABD=\angle CAD$,

∵$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{AD}$,

∴$\angle AED=\angle ABD$,

∴$\angle AED=\angle CAD$;

（2）证明：∵点E是劣弧BD的中点，

∴$\overset{\frown}{DE}=\overset{\frown}{BE}$,

∴$\angle EDB=\angle DAE$,

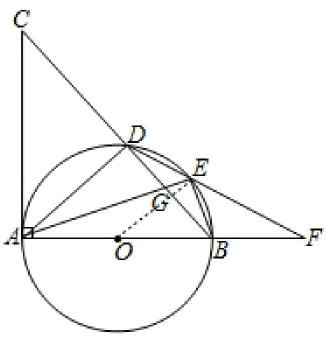
∵$\angle DEG=\angle AED$,

∴$\triangle EDG\backsim\triangle EAD$,

∴$\frac{ED}{EG}=\frac{EA}{ED}$,

∴$ED^2=EG\cdot EA$;

（3）解：连接OE,



∵点 E 是劣弧 BD 的中点，

∴$\angle DAE=\angle EAB$,

∵$OA=OE$,

∴$\angle OAE=\angle AEO$,

∴$\angle AEO=\angle DAE$,

∴$OE\parallel AD$,

∴$\frac{OF}{OA}=\frac{EF}{DE}$,

∵$BO=BF=OA$，$DE=2$，

∴$\frac{2}{1}=\frac{EF}{2}$,

∴$EF=4$.