长线于点 E,$HD\perp BC$ 于 D,$CH\perp BH$ 交 BC 于点 C,如图所示.

则 $\angle DHC=67°$.

$\because \angle HBD+\angle BHD=\angle BHD+\angle DHC=90°$,

$\therefore \angle HBD=\angle DHC=67°$.

$\because ON\parallel BH$,

$\therefore \angle BEO=\angle HBC=67°$.

$\therefore \angle BOE=90°-67°=23°$.

$\because PQ\perp ON$,

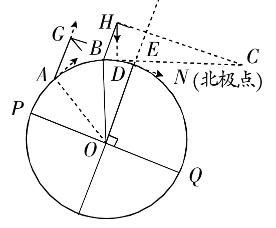
$\therefore \angle POE=90°$.

$\therefore \angle POB=90°-23°=67°$.

(2)连接 OA.由(1)可得 $\angle POA=31°$.

$\therefore \angle AOB=\angle POB-\angle POA=67°-31°=36°$.

$\therefore \overset{\frown}{AB}$ 的长为 $\frac{36\pi\times 6400}{180}\approx 3968$(km).



(第 23 题图)

第 12 期

2 版

25.1.1 随机事件与概率

1~4.CBBB 5~8.CCDD

25.1.2 概率

1.C 2.D 3.D

4.解:(1)在不透明的袋子中放入 2 个红球和 2 个白球;

(2)在不透明的袋子中放入 2 个白球、1 个红球和 1 个黄球;

(3)可以设计符合(1)而不能设计符合(2)的游戏.

25.2 用列举法求概率

第 1 课时

1.A 2.$\frac{2}{3}$ 3.A

4.解:列表如下:

第一次 / 第二次	2	3	4
2	(2,2)	(3,2)	(4,2)
3	(2,3)	(3,3)	(4,3)
4	(2,4)	(3,4)	(4,4)

(1)由表可知,总共有 9 种结果,每次结果出现的可能性相同.其中,两次摸取的小球标号均为偶数(记为事件 A)的结果有 4 种,即(2,2),(4,2),(2,4),(4,4),所以 $P(A)=\frac{4}{9}$.

(2)由表可知,总共有 9 种等可能的结果,其中,两次摸取的小球标号之和为 5(记为事件 B)的结果有 2 种,所以 $P(B)=\frac{2}{9}$.

5.A

第 2 课时

1.C

2.(1)$\frac{1}{36}$;(2)$\frac{1}{9}$;(3)$\frac{1}{6}$;(4)$\frac{1}{4}$;(5)0;(6)1.

3.解:列表如下:

第一次 / 第二次	-3	1	2
-3	-3,-3	1,-3	2,-3
1	-3,1	1,1	2,1
2	-3,2	1,2	2,2

或画树状图如下:

开始

-3 1 2

-3 1 2 -3 1 2 -3 1 2

由图表知,共有 9 种结果,每种结果发生的可能性相同,两张卡片都是正数的结果有 4 种,即(1,1),(2,1),(1,2),(2,2).因此,两张卡片上的数字都是正数的概率 $P=\frac{4}{9}$.

4.D

3~4 版

一、选择题

1~6.AAAADA

二、填空题

7.$\frac{4}{25}$ 8.$\frac{1}{6}$ 9.$\frac{5}{8}$ 10.$\frac{1}{3}$

11.$\frac{7}{9}$ 12.$\frac{1}{2}$

三、13.解:(1)$\because$ 一个袋中装有除颜色外都相同的红球和黄球共 10 个,其中红球 6 个,

$\therefore$"摸出的球是白球"是不可能事件,"摸出的球是白球"的概率是 0;

(2)"摸出的球是黄球"是随机事件,"摸出的球是黄球"的概率是 $\frac{10-6}{10}=\frac{2}{5}$.

14.解:(1)P(指针指向偶数区域)$=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$;

(2)自由转动转盘,当它停止时,指针指向数字不大于 4 的区域的概率是 $\frac{2}{3}$.

15.解:(1)根据从 A、D、E、F 四个点中任意取一点,一共有 4 种可能,只有选取 D 点时,所画三角形是等腰三角形,

故 P(所画三角形是等腰三角形)$=\frac{1}{4}$;

(2)用"树状图"或利用表格列出所有可能的结果:

A D E F

D E F A E F A D F A E D

$\because$ 以点 A、E、B、C 为顶点及以 D、F、B、C 为顶点所画的四边形是平行四边形,$\therefore$ 所画的四边形是平行四边形的概率 $P=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$.

16.解:画树状图如图:

家 家 乐

家家乐 家家乐 家家乐

共有 9 种等可能的结果,小新同学两次摸出小球上的汉字相同的结果有 5 种,所以小新同学两次摸出小球上的汉字相同的概率为 $\frac{5}{9}$.

17.解:画树状图如下:

-2 2 3

-2 2 3 -2 2 3 -2 2 3

共有 9 种等可能的结果,其中和为正数的结果有 6 种,

$\therefore$ 两次摸出的小球上数字之和是正数的概率为 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$.

四、18.解:(1)当 a=24.5cm 时,

$b=7a-3.07=7\times 24.5-3.07=168.43$(cm).

答:他的身高约为 168.43cm.

(2)当 a=26.7 时,$b=7a-3.07=183.83$,

身高为 1.87m 的比较接近,$\therefore$ 身高为 1.87m 的人作案的可能性更大.

19.解:(1)画树状图为:

开始

1 2 -3

-1 2 -1 2 -1 2

共有 6 种等可能的结果数,它们是(1,-1),(1,2),(2,-1),(2,2),(-3,-1),(-3,2);

(2)P 点在第一象限的结果有 2 种,

所以点 P 落在第一象限的概率 $=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

20.解:(1)$\because$ 甲袋里装有红球 5 个,白球 2 个和黑球 12 个,

$\therefore$ 取出 1 个黑球的概率为 $\frac{12}{5+2+12}=\frac{12}{19}$.

$\because$ 乙袋里装有红球 20 个,白球 20 个和黑球 10 个,$\therefore$ 取出 1 个黑球的概率为 $\frac{10}{50}=\frac{1}{5}$.

$\because \frac{12}{19}>\frac{1}{5}$,

$\therefore$ 取出 1 个黑球,选甲袋成功的机会大.

(2)说法错误.

理由:$\because$ 从乙袋取出 10 个红球后,乙袋中的红球个数为 10,$\therefore$ 此时从乙袋中摸到红球的概率为 $\frac{1}{4}$,从甲袋中摸到红球的概率为 $\frac{5}{19}$.

$\because \frac{5}{19}>\frac{1}{4}$,$\therefore$ 选甲袋成功的机会大.

五、21.解:(1)$\because$ 有 4 张形状、大小、质地均相同的卡片,正面分别印有单板滑雪、速度滑冰、冰球、冰壶,

$\therefore$ 从中随机抽取 1 张,抽出的卡片上恰好是滑雪项目图案的概率是 $\frac{1}{4}$.

(2)画树状图如下:

开始

A B C D

B C D A C D A B D A B C

由图可知:共有 AB、AC、AD、BA、BC、BD、CA、CB、CD、DA、DB、DC 共 12 种等可能结果,其中抽到印有冰球图案的有 6 种,

则印有冰球图案的卡片被抽中的概率是 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$.

22.解:(1)列表略.

所有(m,n)可能的结果有(0,1),(0,2),(0,3),(1,1),(1,2),(1,3),(2,1),(2,2),(2,3),(3,1),(3,2),(3,3)共 12 种结果.

(2)由 $x^2-3x+2=0$ 得 $x=1$ 或 $x=2$.

$\therefore m,n$ 都是方程 $x^2-3x+2=0$ 的解时,结果数有(1,2),(2,1)两种.

$\therefore$ 小明获胜的概率 $P_1=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

若 m,n 都不是方程 $x^2-3x+2=0$ 的解时,结果数有(0,3),(3,3)两种,

$\therefore$ 小宇获胜的概率 $P_2=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

$\therefore P_1=P_2$,所以两人获胜的概率一样大.

六、23.解:(1)列表略.

点 Q 所有可能的坐标有:(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),共 16 种.

(2)这个游戏是公平的.理由如下:

理由:$\because x,y$ 满足 $xy\geqslant 6$ 的有(2,3),(2,4),(3,2),(3,3),(3,4),(4,2),(4,3),(4,4),共 8 种结果,x,y 满足 $xy<6$ 的有(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(2,1),(2,2),(3,1),(4,1),共 8 种情况.

$\therefore P$(小明胜)$=\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$,$P$(小红胜)$=\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$.$\therefore$ 这个游戏是公平的.

第 9 期

2 版

24.2.1 点和圆的位置关系

1.A 2.C 3.(2,0) 4.(3,1)

5.D 6.D 7.D 8.A

24.2.2 直线和圆的位置关系

1.B 2.C 3.D

4.证明:连接 OE.

$\because EG$ 是 $\odot O$ 的切线,$\therefore OE\perp EG$.

$\because BF\perp GE$,$\therefore OE\parallel AB$.$\therefore \angle A=\angle OEC$.

$\because OE=OC$,$\therefore \angle OEC=\angle C$.$\therefore \angle A=\angle C$.

$\because \angle ABG=\angle A+\angle C$,$\therefore \angle ABG=2\angle C$.

5.A 6.2 7.C 8.C

3~4 版

一、选择题

1~6.DBADAC

二、填空题

7.4 8.6 9.219° 10.18

11.$\sqrt{3}$ 12.4

三、13.解:连接 OT.

$\because CT$ 为 $\odot O$ 的切线,$\therefore OT\perp CT$.

$\because TC\perp AC$,$\therefore OT\parallel AC$.$\therefore \angle DAT=\angle OTA$.

$\because OA=OT$,$\therefore \angle OAT=\angle OTA$.

$\therefore \angle DAT=\angle OAT=\frac{1}{2}\angle DAB=25°$.

$\because TC\perp AC$,$\therefore \angle ACT=90°$.

$\therefore \angle ATC=90°-25°=65°$.

14.证明:如图,连接 OD.

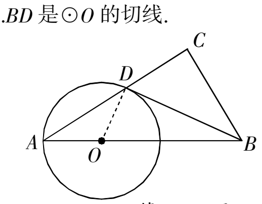
$\because OA=OD$,$\therefore \angle A=\angle ADO$.

$\because \angle C=90°$,$\therefore \angle CBD+\angle CDB=90°$.

又 $\because \angle CBD=\angle A$,$\therefore \angle ADO+\angle CDB=90°$.

$\therefore \angle ODB=180°-(\angle ADO+\angle CDB)=90°$.

$\therefore BD$ 是 $\odot O$ 的切线.



(第 14 题图)

15.证明:假设 $\triangle ABC$ 中每个内角都小于 60°,

则 $\angle A+\angle B+\angle C<180°$.

这与三角形内角和定理矛盾,

故假设不成立,即原结论成立,在 $\triangle ABC$ 中,$\angle A$,$\angle B$,$\angle C$ 中至少有一个角大于或等于 60°.

16.解:(1)在 Rt$\triangle ABC$ 中,$\because \angle C=90°$,$AB=13$,$BC=12$,

$\therefore AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{13^2-12^2}=5$.

$\because \odot O$ 为 Rt$\triangle ABC$ 的内切圆,切点分别为 D,E,F,$\therefore BD=BF$,$AD=AE$,$CF=CE$.

设 $BF=BD=x$,则 $AD=AE=13-x$,$CF=CE=12-x$.

$\because AE+EC=5$,$\therefore 13-x+12-x=5$.

$\therefore x=10$.$\therefore BF=10$.

(2)连接 OE,OF,

$\because OE\perp AC$,$OF\perp BC$,

$\therefore \angle OEC=\angle C=\angle OFC=90°$.

$\therefore$ 四边形 $OECF$ 是矩形.

$\therefore OE=CF=BC-BF=12-10=2$,即 $r=2$.

17.解:设 $AF=x$,

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,$\therefore \angle DAB=90°$.

$\therefore DA\perp AB$.$\therefore AD$ 是 $\odot O$ 的切线.

$\because CF$ 是 $\odot O$ 的切线,E 为切点,

$\therefore EF=AF=x$.$\therefore FD=1-x$.

$\therefore CF=CE+EF=CB+EF=1+x$.

$\therefore$ 在 Rt$\triangle CDF$ 中,由勾股定理得:$CF^2=CD^2+DF^2$,即 $(1+x)^2=1^2+(1-x)^2$.

解得 $x=\frac{1}{4}$.

$\therefore DF=1-x=\frac{3}{4}$.

$\therefore S_{\triangle CDF}=\frac{1}{2}\times 1\times\frac{3}{4}=\frac{3}{8}$.

四、18.解:(1)CD 是 $\odot A$ 的切线,证明如下:

连接 AC.

$\because AB=AC$,$\therefore \angle B=\angle ACB=45°$.

$\therefore \angle BAC=90°$.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AB\parallel CD$.$\therefore \angle ACD=\angle BAC=90°$.

$\therefore CD\perp AC$.

$\because AC$ 是 $\odot A$ 的半径,$\therefore CD$ 是 $\odot A$ 的切线.

(2)作 $AH\perp DF$ 于 H,连接 AF.

由(1)得,$BC=\sqrt{2}AB=2\sqrt{2}$.

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD=BC=2\sqrt{2}$.

$\because \angle ADF=30°$,

$\therefore AH=\frac{1}{2}AD=\sqrt{2}$.

$\therefore DH=\sqrt{AD^2-AH^2}=\sqrt{6}$.

$\because AF=2$,

$\therefore FH=\sqrt{AF^2-AH^2}=\sqrt{2}$.

$\therefore DF=\sqrt{6}+\sqrt{2}$.

19.解:(1)$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,DA 为 $\odot O$ 的切线,切点为 A,$\therefore DA\perp AB$.

$\therefore \angle DAB=90°$.

$\because DC$ 为 $\odot O$ 的切线,切点为 C,$\therefore DC=DA$.

$\because CD\parallel AB$,$\therefore \angle D+\angle DAB=180°$.

$\therefore \angle D=90°$.

$\therefore \angle ACD=\angle DAC=45°$.

(2)$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,DA 为 $\odot O$ 的切线,切点为 A,$\therefore DA\perp AB$.

$\therefore \angle DAB=90°$.

$\because CD\parallel AB$,$\therefore \angle DEA=\angle EAB$.

$\therefore \angle ADC=90°$.

$\because \angle EAD=30°$,$\therefore \angle DEA=60°$.

$\therefore \angle EAB=60°$.$\therefore \angle BCE=120°$.

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,$\therefore \angle BCA=90°$.

$\therefore \angle ACD=30°$.$\therefore \angle DAC=60°$.

20.解:(1)连接 OC.

$\because CE$ 是 $\odot O$ 的切线,$\therefore OC\perp DE$.

又 $\because AD\perp DE$,$\therefore OC\parallel AD$.

$\therefore \angle ACO=\angle CAD=\alpha$.

$\because OA=OC$,$\therefore \angle OAC=\angle ACO=\alpha$.

$\therefore \angle EOC=2\alpha$.$\therefore \beta=90°-2\alpha$.

(2)$\because OA=OC$,$AG=CG$,$\therefore OG\perp AC$.

在 $\triangle AGF$ 和 $\triangle AGO$ 中,$\begin{cases}\angle FAG=\angle OAG,\\ AG=AG,\\ \angle AGF=\angle AGO,\end{cases}$

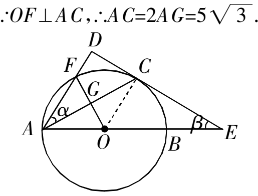
$\therefore \triangle AGF\cong\triangle AGO$(ASA).

$\therefore OG=GF$.$\therefore OG=\frac{1}{2}OA=\frac{5}{2}$.

由勾股定理得,$AG^2=OA^2-OG^2=\frac{75}{4}$.

$\therefore AG=\frac{5\sqrt{3}}{2}$.

$\because OF\perp AC$,$\therefore AC=2AG=5\sqrt{3}$.



(第 20 题图)

五、21.解:(1)证明:$\because \angle BAC=45°$,

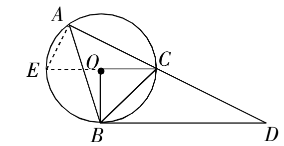
$\therefore \angle BOC=2\angle BAC=90°$.

$\because BD\parallel OC$,$\therefore \angle BOC+\angle OBD=180°$.

$\therefore \angle OBD=90°$.

$\therefore BD$ 是 $\odot O$ 的切线.

(2)如图,延长 CO 交 $\odot O$ 于点 E,连接 AE.



(第 21 题图)

①$\because BD\parallel OC$,$\angle D=30°$,

$\therefore \angle ACE=\angle D=30°$.

$\because CE$ 为直径,$\therefore \angle EAC=90°$.

$\therefore \angle E=60°$.$\therefore \angle ABC=\angle E=60°$.

②$\because OC=2$,$\therefore CE=4$.

$\because \angle EAC=90°$,$\angle ACE=30°$,$\therefore AE=\frac{1}{2}CE=2$.

$\therefore AC=2\sqrt{3}$.

22.解:(1)$\because OA=OC$,$\angle OAC=60°$,

$\therefore \triangle AOC$ 是等边三角形.

$\therefore AC=OC=4$,$\angle AOC=60°$.

$\because$ 过点 C 作 $\odot O$ 的切线,与 BA 的延长线交于点 P,

$\therefore \angle OCP=90°$.$\therefore \angle P=\angle ACP=30°$.

$\therefore PA=AC=4$.

(2)作 $CD\perp AB$ 于 D.

由(1)知 $\angle AOC=60°$,$\therefore \angle Q=30°$.

$\because AQ=CQ$,$\therefore \angle QAC=\angle QCA=75°$.

$\because \angle OAC=\angle OCA=60°$,

$\therefore \angle QAO=\angle QCO=15°$.

$\because \angle AOC=\angle PCO+\angle APC$,

$\therefore \angle APC=60°-15°=45°$.

$\therefore \triangle PCD$ 是等腰直角三角形.$\therefore PD=CD$.

$\because AC=4$,

$\therefore CD=\frac{\sqrt{3}}{2}AC=2\sqrt{3}$,$AD=\frac{1}{2}AC=2$.

$\therefore PD=2\sqrt{3}$.

$\therefore PA=AD+PD=2+2\sqrt{3}$.

23.解:(1)证明:如图,连接 OE.

$\because NM$ 是 BE 的垂直平分线,

$\therefore \angle NBE=\angle NEB$.

$\because OA=OE$,$\therefore \angle A=\angle OEA$.

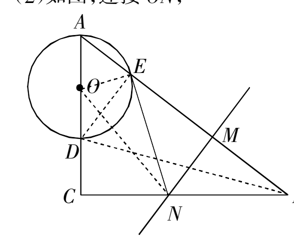
$\because \angle C=90°$,$\therefore \angle A+\angle ABC=90°$.

$\therefore \angle OEA+\angle NEB=90°$.

$\therefore \angle OEN=90°$,即 $OE\perp EN$.

$\because OE$ 是半径,$\therefore EN$ 是 $\odot O$ 的切线.

(2)如图,连接 ON,



(第 23 题图)

设 EN 长为 x,则 $BN=EN=x$.

$\because AC=3$,$BC=4$,$\odot O$ 的半径为 1,

$\therefore CN=4-x$,$OC=AC-OA=3-1=2$.

$\therefore OE^2+EN^2=OC^2+CN^2$.

$\therefore 1^2+x^2=2^2+(4-x)^2$.

解得 $x=\frac{19}{8}$.$\therefore EN=\frac{19}{8}$.

连接 ED, DB,设 $AE=y$,
$\because AC=3, BC=4, \therefore AB=5$.
$\because \odot O$ 的半径为 1,$\therefore AD=2$.
则 $DE^2=AD^2-AE^2=2^2-y^2$.
$\because CD=AC-AD=3-2=1, \therefore DB^2=CD^2+BC^2=17$.
$\because AD$ 为直径,$\therefore \angle AED=\angle DEB=90°$.
$\therefore DE^2+EB^2=DB^2$.
即 $2^2-y^2+(5-y)^2=17$.解得 $y=\frac{6}{5}$.
$\therefore EN=\frac{19}{8}, AE=\frac{6}{5}$.

第 10 期

2 版

24.3 正多边形和圆

第 1 课时

1.A　2.C　3.A　4.72°　5.A　6.B

第 2 课时

1.画图略.　2.画图略.

24.4 弧长和扇形面积

第 1 课时

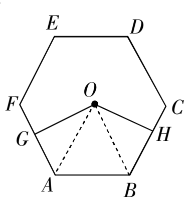
1.2π　2.120　3.18　4.6　5.$\frac{\pi}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}-1$

第 2 课时

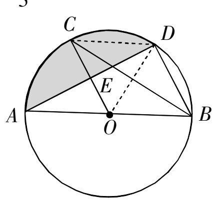
1.D　2.B　3.A　4.B
5.解:设底面圆的半径为 rm,则 $\pi r^2=25\pi$.
解得 $r=5$.
由勾股定理得,圆锥的母线长$=\sqrt{5^2+2^2}=\sqrt{29}$.
$\therefore$ 圆锥的侧面积$=\frac{1}{2}\times 2\pi\times 5\times\sqrt{29}=5\sqrt{29}\pi$,圆柱的侧面积$=2\pi\times 5\times 3=30\pi$.
$\therefore$ 需要毛毡的面积为$(30\pi+5\sqrt{29}\pi)$m².

3~4 版

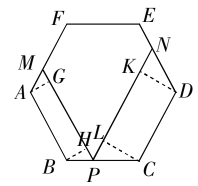
一、选择题
1~6.BCAACD
二、填空题
7.36°　8.24π　9.3π　10.15
11.$3\sqrt{3}+3\pi$　12.$\frac{25\sqrt{3}}{4}$
三、13.解:(1)证明:$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形,
$\therefore AF=EF=AB, \angle AFE=\angle FAB$.
在 $\triangle AFE$ 与 $\triangle BAF$ 中,
$AF=AB, \angle AFE=\angle FAB, AF=FE$,
$\therefore \triangle AFE \cong \triangle BAF$(SAS).
$\therefore AE=FB$.
(2)与 $\triangle ABM$ 全等的三角形有 $\triangle DEN$, $\triangle FEM$, $\triangle CBN$.
14.解:连接 OB、OC.
$\because \angle BAC=45°, \therefore \angle BOC=2\angle BAC=90°$.
$\because OB=OC=1, \therefore S_{\triangle OBC}=\frac{1}{2}\times 1\times 1=\frac{1}{2}$,
$S_{扇形OBC}=\frac{90}{360}\times\pi\times 1^2=\frac{\pi}{4}$.
$\therefore S_{阴影}=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}$.
15.解:(1)$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形,
$\therefore \angle FAB=\frac{(6-2)\times 180°}{6}=120°$.
(2)证明:连接 OA、OB.
$\because OA=OB, \therefore \angle OAB=\angle OBA$.
$\because \angle FAB=\angle CBA, \therefore \angle OAG=\angle OBH$.
在 $\triangle AOG$ 和 $\triangle BOH$ 中,
$AG=BH, \angle OAG=\angle OBH, OA=OB$,
$\therefore \triangle AOG \cong \triangle BOH$(SAS).
$\therefore OG=OH$.


(第 15 题图)

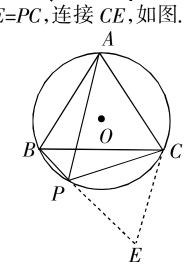
16.解:(1)$\because$ 弦 DE 垂直平分半径 OA,
$\therefore CE=DC=\frac{1}{2}DE=2\sqrt{3}, OC=\frac{1}{2}OE$.
$\therefore$ 在 Rt$\triangle OCE$ 中,根据勾股定理,
得 $OC^2+CE^2=(2OC)^2$,即 $3OC^2=12$.
$\therefore OC=2$.
$\therefore OE=2OC=4$,即 $\odot O$ 的半径为 4.
(2)$\because \angle DPA=45°, \therefore \angle D=45°$.
$\therefore \angle EOF=2\angle D=90°$.
设这个圆锥的底面圆的半径为 r,
$\therefore 2\pi r=\frac{90\pi\times 4}{180}$.
解得 $r=1$.
即这个圆锥的底面圆的半径为 1.
17.解:(1)证明:$\because$ 五边形 $ABCDE$ 是正五边形,
$\therefore BC=CD, \angle BCF=\angle CDM$.
在 $\triangle BCF$ 和 $\triangle CDM$ 中,
$BC=CD, \angle BCF=\angle CDM, CF=DM$,
$\therefore \triangle BCF \cong \triangle CDM$(SAS).
(2)$\because$ 五边形 $ABCDE$ 是正五边形,
$\therefore \angle BCF=\frac{1}{5}\times 180°\times(5-2)=108°$.
$\therefore \angle CBF+\angle CFB=180°-\angle BCF=72°$.
$\because \triangle BCF \cong \triangle CDM$,
$\therefore \angle MCD=\angle CBF$.
$\therefore \angle MCD+\angle CFB=72°$.
$\therefore \angle BPM=\angle CPF=180°-(\angle MCD+\angle CFB)=108°$.
四、18.作法略.
19.解:分别连接 OB、OC.
$\because AB=AC, \therefore \angle ABC=\angle ACB$.
$\because OC=OB$, O 是外接圆的圆心,
$\therefore CO$ 平分 $\angle ACB$.
$\therefore \angle OBC=\angle OCB=30°$.
$\therefore \angle OBM=\angle OCN=30°$.
$\because BM=CN, OC=OB$,
$\therefore \triangle OMB \cong \triangle ONC$(SAS).
$\therefore \angle BOM=\angle NOC$.
$\because \angle BAC=60°, \therefore \angle BOC=120°$.
$\therefore \angle MON=\angle BOC=120°$.
20.解:(1)证明:$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,
$\therefore \angle ADB=90°$.
$\because OC\parallel BD, \therefore \angle AEO=\angle ADB=90°$,
即 $OC\perp AD$.
$\therefore AE=ED$.
(2)连接 CD, OD.
$\because OC\parallel BD, \therefore \angle OCB=\angle CBD=30°$.
$\because OC=OB, \therefore \angle OCB=\angle OBC=30°$.
$\therefore \angle AOC=\angle OCB+\angle OBC=60°$.
$\because \angle COD=2\angle CBD=60°, \therefore \angle AOD=120°$.
$\therefore OE=\frac{1}{2}OA=2$,
$AD=2AE=2\times 2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$.
$\therefore S_{阴影}=S_{扇形OAD}-S_{\triangle ADO}=\frac{120\cdot\pi\cdot 4^2}{360}-\frac{1}{2}\times 4\sqrt{3}\times 2=\frac{16\pi}{3}-4\sqrt{3}$.

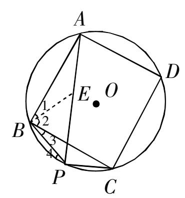

(第 20 题图)

五、21.证明:(1)正五边形的每个内角的度数为 108°.
$\because DE=DC, \therefore \angle DEC=36°$.
$\therefore \angle AEC=72°$. $\therefore \angle BAE+\angle AEC=180°$.
$\therefore AB\parallel CF$.
同理 $BC\parallel AF$.
$\therefore$ 四边形 $ABCF$ 是平行四边形.
$\because BA=BC, \therefore$ 四边形 $ABCF$ 是菱形.
(2)$\because$ 四边形 $ABCF$ 是菱形,
$\therefore AC\perp BF$.
由勾股定理得 $PB^2+PC^2=BC^2$.
$\therefore AC^2+BF^2=(2PC)^2+(2PB)^2=4PC^2+4PB^2=4BC^2$.
$\therefore AC^2+BF^2=4AB^2$.
22.解:(1)60°.
(2)证明:如图,作 $AG\perp MP$ 交 MP 于点 G, $BH\perp MP$ 于点 H, $CL\perp PN$ 于点 L, $DK\perp PN$ 于点 K,
$\therefore MP+PN=MG+GH+HP+PL+LK+KN$.
在正六边形 $ABCDEF$ 中,$PM\parallel AB$, $PN\parallel CD$.
$\because \angle AMG=\angle BPH=\angle CPL=\angle DNK=60°$,
$\therefore GM=\frac{1}{2}AM, HP=\frac{1}{2}BP, PL=\frac{1}{2}PC, NK=\frac{1}{2}ND$.
$\because AM=BP, PC=DN$,
$\therefore MG+HP+PL+KN=a, GH=LK=a$.
$\therefore MP+PN=MG+GH+HP+PL+LK+KN=3a$.


(第 22 题图)

六、23.证明:(1)如图①,延长 BP 至 E,使 $PE=PC$,连接 CE,如图.


(第 23 题图①)


(第 23 题图②)

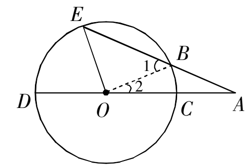
$\because A$、B、P、C 四点共圆,
$\therefore \angle BAC+\angle BPC=180°$.
$\because \angle BPC+\angle EPC=180°$,
$\therefore \angle BAC=\angle CPE=60°$.
$\because PE=PC, \therefore \triangle PCE$ 是等边三角形.
$\therefore CE=PC, \angle E=60°$.
又 $\because \angle BCE=60°+\angle BCP, \angle ACP=60°+\angle BCP, \therefore \angle BCE=\angle ACP$.
$\because \triangle ABC$、$\triangle ECP$ 为等边三角形,
$\therefore CE=PC, AC=BC$.
$\therefore \triangle BEC \cong \triangle APC$(SAS).
$\therefore PA=BE=PB+PE$.
又 $\because PE=PC, \therefore PA=PB+PC$.
(2)如图②,过点 B 作 $BE\perp PB$ 交 PA 于 E.
$\because \angle 1+\angle 2=\angle 2+\angle 3=90°$,
$\therefore \angle 1=\angle 3$.
$\because \angle APB=\frac{1}{2}\angle AOB=45°$.
$\therefore BP=BE$.
$\therefore PE=\sqrt{2}PB$.
又 $\because AB=BC$,
$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBP$.
$\therefore PC=AE$.
$\therefore PA=AE+PE=PC+\sqrt{2}PB$.

第 11 期

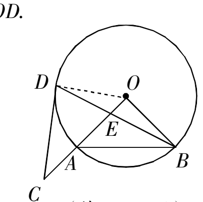
2~3 版

一、选择题
1~6.BBCABD
二、填空题
7. 假设一个三角形中至少有两个内角是钝角　8.58　9.12π
10.70　11.(6,6)　12.22.5 或 67.5

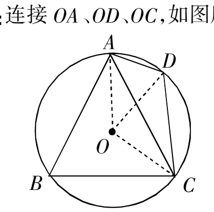
三、13.(1)证明:如图,连接 OB.


(第 13 题图)

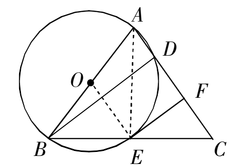
$\because AB=OC, OB=OC, \therefore AB=BO$.
$\therefore \angle EAD=\angle 2$.
$\therefore \angle 1=\angle 2+\angle EAD=2\angle EAD$.
又 $OE=OB, \therefore \angle 1=\angle E. \therefore \angle E=2\angle EAD$.
(2)**解:**$\because \angle EOD=\angle E+\angle EAD=3\angle EAD=81°, \therefore \angle EAD=27°$.
14.解:(1)证明:连接 AC.
$\because$ 直径 $AB\perp$ 弦 CD 于点 E,
$\therefore \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{AD}$.
$\therefore AC=AD$.
$\because$ 过圆心 O 的线段 $CF\perp AD, \therefore AF=DF$,即 CF 是 AD 的垂直平分线. $\therefore AC=CD$.
$\therefore AC=AD=CD$,即 $\triangle ACD$ 是等边三角形.
$\therefore \angle FCD=30°$.
$\therefore$ 在 Rt$\triangle COE$ 中,$OE=\frac{1}{2}OC$.
$\therefore OE=\frac{1}{2}OB$.
$\therefore$ 点 E 是 OB 的中点.
(2)在 Rt$\triangle OCE$ 中,$AB=8, \therefore OC=\frac{1}{2}AB=4$.
又 $\because BE=OE, \therefore OE=2$.
$\therefore CE=\sqrt{OC^2-OE^2}=\sqrt{16-4}=2\sqrt{3}$.
$\therefore CD=2CE=4\sqrt{3}$.
15.解:(1)如图,
连接 OD.


(第 15 题图)

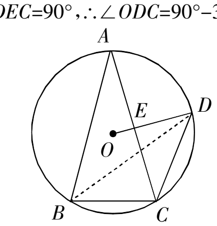
$\because OD=OB, \therefore \angle OBD=\angle ODB$.
$\because \angle AOB=90°, \therefore \angle BEO+\angle OBE=90°$.
$\because \angle CED=\angle BEO, \therefore \angle CED+\angle ODB=90°$.
$\because CD=CE, \therefore \angle CDE=\angle CED$.
$\therefore \angle CDE+\angle ODB=90°$.
$\therefore \angle CDO=90°$.
$\therefore OD\perp CD$. $\because OD$ 是 $\odot O$ 的半径,
$\therefore CD$ 是 $\odot O$ 的切线.
(2)在 Rt$\triangle COD$ 中,$OD=OB=8, OE=2$.
$\therefore OC=CE+2=CD+2$.
根据勾股定理,得 $OC^2=OD^2+CD^2$.
即 $(CD+2)^2=8^2+CD^2$.
解得 $CD=15$.
16.解:连接 OA、OD、OC,如图所示.


(第 16 题图)

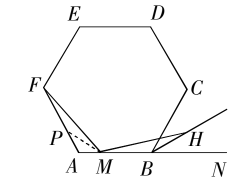
$\because$ 等边三角形 ABC 内接于 $\odot O$, AD 为内接正十二边形的一边,
$\therefore \angle COA=\frac{1}{3}\times 360°=120°, \angle AOD=\frac{1}{12}\times 360°=30°$.
$\therefore \angle COD=\angle AOC-\angle AOD=90°$.
$\because OC=CD$,
$\therefore \triangle OCD$ 是等腰直角三角形.
$\therefore OC=OD=\frac{\sqrt{2}}{2}CD=\frac{\sqrt{2}}{2}\times 6\sqrt{2}=6$.
即 $\odot O$ 的半径为 6cm.
17.证明:连接 AE、OE,如图所示.


(第 17 题图)

$\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径,
$\therefore \angle ADB=\angle AEB=90°$.
$\therefore AE\perp BC, BD\perp AC$.
$\because AB=AC, \therefore BE=CE$.
$\because EF$ 是 $\odot O$ 的切线,
$\therefore OE\perp EF$.
$\because OA=OB$,
$\therefore OE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线.
$\therefore OE\parallel AC$.
$\therefore OE\perp BD. \therefore BD\parallel EF$.
$\because BE=CE$.
$\therefore EF$ 是 $\triangle CDB$ 的中位线.
四、18. 解:(1)$\because$ 四边形 $ABCD$ 是圆内接四边形,
$\therefore \angle ABC+\angle ADC=180°$.
$\because \angle ABC=75°, \therefore \angle ADC=105°$.
$\because AB=AC, \therefore \angle ABC=\angle ACD=75°$.
$\therefore \angle BAC=30°$.
$\therefore \angle BDC=\angle BAC=30°$.
(2)如图,连接 BD.
$\because OD\perp AC, \therefore \overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CD}$.
$\therefore \angle ABD=\angle CBD=\frac{1}{2}\times 75°=37.5°$.
$\therefore \angle ACD=\angle ABD=37.5°$.
$\because \angle DEC=90°, \therefore \angle ODC=90°-37.5°=52.5°$.


(第 18 题图)

19.解:(1)证明:$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,BM 是 $\odot O$ 的切线,$\therefore AB\perp BE$.
$\because CD\parallel BE, \therefore CD\perp AB. \therefore \overset{\frown}{DA}=\overset{\frown}{AC}$.
$\because \overset{\frown}{DA}=\overset{\frown}{DC}, \therefore \overset{\frown}{DA}=\overset{\frown}{DC}=\overset{\frown}{AC}$.
$\therefore AD=AC=CD. \therefore \triangle ACD$ 是等边三角形.
(2)连接 BD.
由(1)知,$\triangle ACD$ 是等边三角形,$AB\perp CD$.
$\therefore \angle DAB=30°, \angle ABD=60°, \angle DBE=30°$.
在 Rt$\triangle BDE$ 中,$\because DE=2$,
$\therefore BE=4, BD=2\sqrt{3}$.
$\therefore AB=2DB=4\sqrt{3}, OB=2\sqrt{3}$.
在 Rt$\triangle OBE$ 中,
$OE=\sqrt{OB^2+BE^2}=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+4^2}=2\sqrt{7}$.
20.解:(1)证明:$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 为正六边形,
$\therefore$ 每个内角均为 120°.
$\because \angle FMH=120°$, A、M、B 在一条直线上,
$\therefore \angle AFM+\angle FMA=\angle FMA+\angle BMH=60°$.
$\therefore \angle AFM=\angle BMH$.
(2)猜想:$FM=MH$.
证明:如图,在 AF 上截取 $FP=MB$,连接 PM.


(第 20 题图)

$\because AF=AB, FP=MB, \therefore PA=AM$.
$\because \angle A=120°$,
$\therefore \angle APM=\frac{1}{2}\times(180°-120°)=30°$.
$\therefore \angle FPM=150°$.
$\because BQ$ 平分 $\angle CBN$,
$\therefore \angle MBQ=120°+30°=150°$.
$\therefore \angle FPM=\angle MBH$.
由(1)知 $\angle PFM=\angle HMB$.
$\therefore \triangle FPM \cong \triangle MBH. \therefore FM=MH$.
五、21.解:(1)证明:连接 OD,与 AF 相交于点 G.
$\because CE$ 与 $\odot O$ 相切于点 D, $\therefore OD\perp CE$.
$\therefore \angle CDO=90°$.
$\because AD\parallel OC$,
$\therefore \angle ADO=\angle DOC, \angle DAO=\angle BOC$.
$\because OA=OD, \therefore \angle ADO=\angle DAO$.
$\therefore \angle DOC=\angle BOC$.
在 $\triangle CDO$ 和 $\triangle CBO$ 中,
$CO=CO, \angle DOC=\angle BOC, OD=OB$,
$\therefore \triangle CDO \cong \triangle CBO$.
$\therefore \angle CBO=\angle CDO=90°. \therefore CB$ 是 $\odot O$ 的切线.
(2)由(1)可知 $\angle DCO=\angle BCO, \angle DOC=\angle BOC$.
$\because \angle ECB=60°, \therefore \angle DCO=\frac{1}{2}\angle ECB=30°$.
$\therefore \angle DOC=\angle BOC=60°. \therefore \angle AOD=60°$.
$\because OA=OD, \therefore \triangle OAD$ 是等边三角形.
$\therefore AD=OD=OF$.
在 $\triangle ADG$ 和 $\triangle FOG$ 中,
$\angle ADG=\angle FOG, \angle AGD=\angle FGO, AD=OF$,
$\therefore \triangle ADG \cong \triangle FOG$.
$\therefore S_{\triangle ADG}=S_{\triangle FOG}$.
$\because AB=6, \therefore \odot O$ 的半径 $r=3$.
$\therefore S_{阴影}=S_{扇形ODF}=\frac{60\pi\times 3^2}{360}=\frac{3}{2}\pi$.
22.解:(1)证明:$\because OM\parallel AC, \therefore \angle OEB=\angle ACB$.
$\because AB$ 是圆 O 的直径,
$\therefore \angle OEB=\angle ACB=90°$.
$\therefore OD\perp BC$,由垂径定理得 OD 垂直平分 BC.
$\therefore DB=DC. \therefore \angle DBE=\angle DCE$.
又 $\because OC=OB, \therefore \angle OBE=\angle OCE$.
$\therefore \angle DBO=\angle OCD$.
$\because DB$ 为圆 O 的切线,OB 是半径,
$\therefore \angle DBO=90°. \therefore \angle OCD=\angle DBO=90°$.
即 $OC\perp DC$.
$\because OC$ 是圆 O 的半径,$\therefore DC$ 是圆 O 的切线.
(2)当 $\angle BAC=60°$时,四边形 $OBMC$ 为菱形.
理由:$\because \angle BAC=60°, \therefore \angle BOC=120°$.
$\because OD$ 垂直平分 $BC, OC=OB$,
$\therefore \angle COM=\angle BOM=60°$.
$\therefore \triangle COM$ 和 $\triangle BOM$ 是等边三角形.
$\therefore OC=OB=CM=BM$.
$\therefore$ 四边形 $OBMC$ 为菱形.
六、23.解:(1)设点 B 的切线 CB 交 ON 延