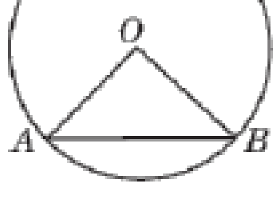
鲁教版（五四制）初中数学九年级（下）期末综合测试卷及答案（一）

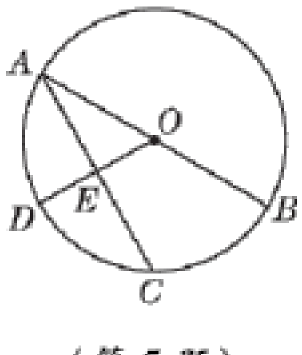
一、选择题(每题 3 分，共 30 分)

1．如图，⊙O 的半径等于 4，如果弦 AB 所对的圆心角等于 90°，那么圆心 O 到弦 AB 的距离为(　　)

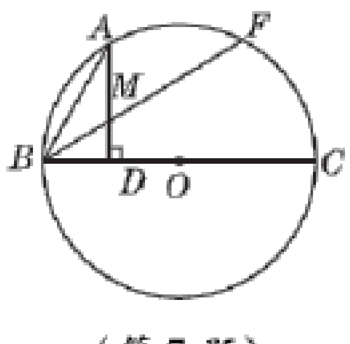
A.$\sqrt{2}$　B. 2　C. 2$\sqrt{2}$　D. 3$\sqrt{2}$



(第 2 题)



(第 5 题)



(第 7 题)

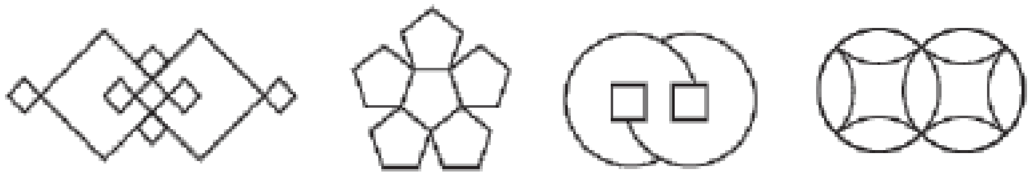
2．圆的直径是 13 cm，如果圆心与直线上某一点的距离是 6.5 cm，那么该直线和圆的位置关系是(　　)

A. 相离　B. 相切　C. 相交　D. 相交或相切

3．学校要举行运动会，小亮和小刚报名参加 100 米短跑项目的比赛，预赛分 A，B，C 三组进行，小亮和小刚恰好在同一个组的概率是(　　)

A.$\frac{1}{2}$　B.$\frac{1}{3}$　C.$\frac{1}{6}$　D.$\frac{1}{9}$

4．从下列图形中任取一个，是中心对称图形的概率是(　　)



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

5．如图，AB 是⊙O 的直径，∠BOD＝120°，点 C 为$\overset{\frown}{BD}$的中点，AC 交 OD 于点 E，DE＝1，则 AE 的长为(　　)

A.$\sqrt{3}$　B.$\sqrt{5}$　C. 2$\sqrt{3}$　D. 2$\sqrt{5}$

6．三张外观相同的卡片分别标有数字 1，2，3，从中随机一次性抽出两张，则这两张卡片上的数字恰好都小于 3 的概率是(　　)

A.$\frac{2}{9}$　B.$\frac{1}{3}$　C.$\frac{1}{6}$　D.$\frac{2}{3}$

7．如图，已知 BC 为⊙O 的直径，AD⊥BC，垂足为 D，$\overset{\frown}{AB}$＝$\overset{\frown}{AF}$，∠ABF＝30°，则∠BAD 等于(　　)

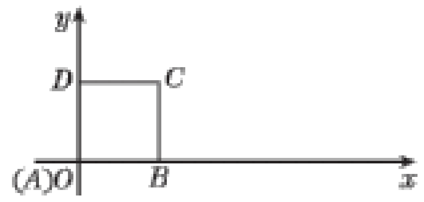
A. 30°　B. 45°　C. 60°　D. 22.5°

8．若圆锥的侧面积等于其底面积的 3 倍，则该圆锥侧面展开图所对应扇形圆心角的度数为(　　)

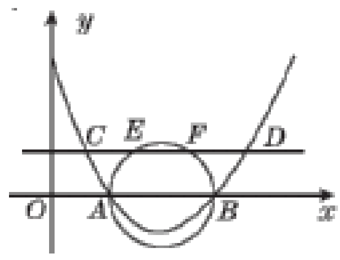
A. 60°　B. 90°　C. 120°　D. 180°

9．如图，在直角坐标系中放置一个边长为 1 的正方形 ABCD，将正方形 ABCD 沿 x 轴的正方向无滑动地在 x 轴上滚动，当点 A 离开原点后第一次落在 x 轴上时，点 A 运动的路径与 x 轴围成的面积为(　　)

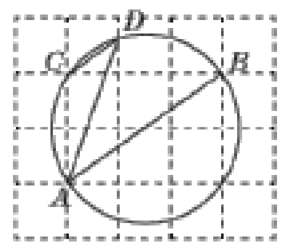
A. $\frac{\pi}{2}+\frac{1}{2}$　B. $\frac{\pi}{2}+1$　C. $\pi+1$　D. $\pi+\frac{1}{2}$



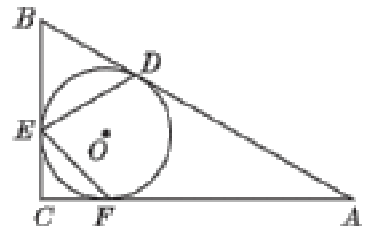
(第 9 题)



(第 10 题)



(第 11 题)



(第 13 题)

10．如图，抛物线过点 A(2，0)，B(6，0)，C$\left(1,\sqrt{3}\right)$，平行于 x 轴的直线 CD 交抛物线于点 C，D，以 AB 为直径的圆交直线 CD 于点 E，F，则 CE＋FD 的值是(　　)

A. 2　B. 4　C. 3　D. 6

二、填空题(每题 3 分，共 24 分)

11．如图，由边长为 1 的小正方形构成的网格中，点 A，B，C 都在格点上，以 AB 为直径的圆经过点 C，D，则 tan∠ADC 的值为________.

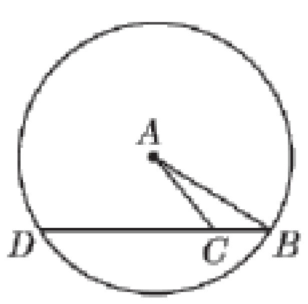
12．某批篮球的质量检验结果如下：

抽取的篮球数 n	100	200	400	600	800	1 000	1 200
优等品的频数 m	93	192	380	561	752	941	1 128
优等品的频率$\frac{m}{n}$	0.930	0.960	0.950	0.935	0.940	0.941	0.940

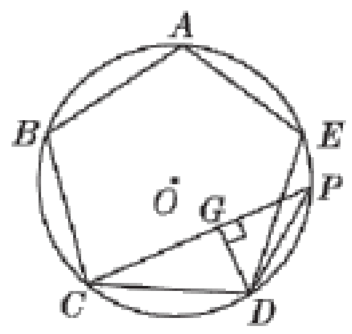
从这批篮球中，任意抽取一个篮球是优等品的概率的估计值是________.(精确到 0.01)

13．如图，在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，∠B＝60°，内切圆 O 与边 AB，BC，CA 分别相切于点 D，E，F，则∠DEF 的度数为________.

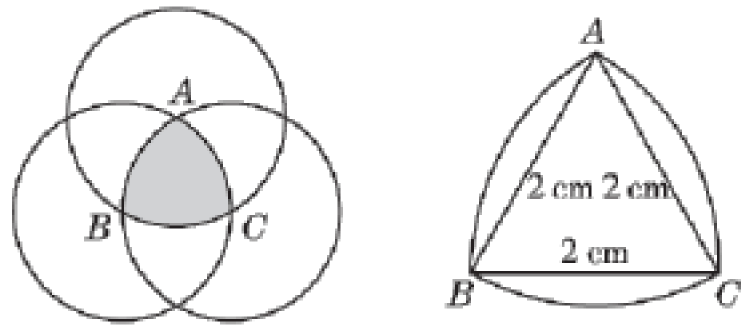
14．如图，在△ABC 中，AB＝5，AC＝4，BC＝2，以 A 为圆心，AB 为半径作⊙A，延长 BC 交⊙A 于点 D，则 CD 的长为________.



（第 14 题）



（第 16 题）



（第 18 题）

15．对于四边形 ABCD，有四个条件：①AB∥CD；②AD∥BC；③AB＝CD；④AD＝BC. 从中任选两个作为已知条件，能判定四边形 ABCD 是平行四边形的概率是________.

16．如图，正五边形 ABCDE 内接于⊙O，点 P 为$\overset{\frown}{DE}$上一点(点 P 与点 D，点 E 不重合)，连接 PC，PD，DG⊥PC，垂足为 G，则∠PDG 等于________.

17．从－2，0，2 这三个数中，任取两个不同的数分别作为 a，b 的值，恰好使得关于 x 的方程 $x^2+ax-b=0$ 有实数解的概率为________.

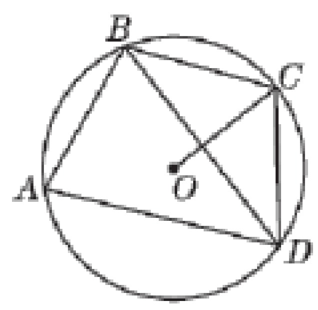
18．“莱洛三角形”是工业生产中加工零件时广泛使用的一种图形．如图，以边长为 2 cm 的等边三角形 ABC 的三个顶点为圆心，以边长为半径画弧，三段圆弧围成的图形就是“莱洛三角形”，该“莱洛三角形”的面积为________cm^2.(圆周率用 π 表示)

三、解答题(19～21 题每题 10 分，22～24 题每题 12 分，共 66 分)

19．如图，四边形 ABCD 是⊙O 的内接四边形，DB 平分∠ADC，连接 OC，OC⊥BD.

(1)求证：AB＝CD.

(2)若∠A＝66°，求∠ADB 的度数.



20．在一个不透明的口袋里装有若干个质地相同的红球，为了估计袋中红球的数量，某学习小组做了摸球试验，他们将 30 个与红球大小完全相同的白球装入试验袋中，搅匀后从中随机摸出一个球并记下颜色，再把它放回袋中，多次重复摸球．下表是多次试验汇总后统计的数据：

摸球的次数 s	150	200	500	900	1 000	1 200

摸到白球的频数 n	51	64	156	275	303	361
摸到白球的频率	0.34	0.32	0.312	0.306	0.303	0.301

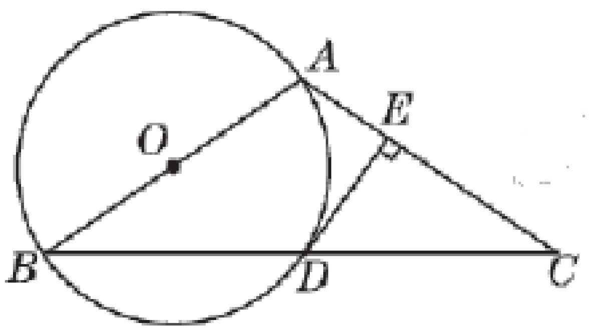
(1)请估计：当次数 s 很大时，摸到白球的频率将会接近________；假如你去摸一次，你摸到红球的概率是________(精确到 0.1).

(2)试估算口袋中红球有多少个？

21．如图，在△ABC 中，AB＝AC，以 AB 为直径的⊙O 交 BC 于点 D，过点 D 作 DE⊥AC 于点 E.

(1)求证：DE 是⊙O 的切线；

(2)若∠B＝30°，AB＝8，求 DE 的长.

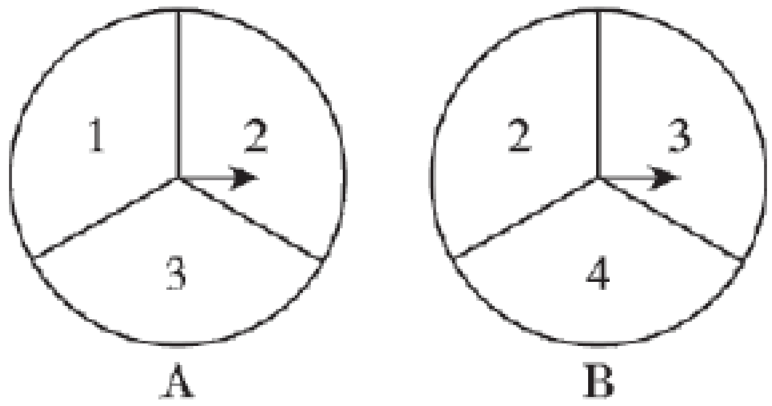


22．有两个可以自由转动的均匀转盘，都被分成了 3 等份，并在每一份内标有数字，如图，规则如下：

①分别转动转盘 A，B；②两个转盘停止后观察两个指针所指的数字(若指针指在等分线上，则重转一次，直到指针指向某一数字为止).

(1)用列表法分别求出“两个指针所指的数字都是方程 $x^2-5x+6=0$ 的解”的概率和“两个指针所指的数字都不是方程 $x^2-5x+6=0$ 的解”的概率；

(2)王磊和张浩想用这两个转盘做游戏，他们规定：“若两个指针所指的数字都是 $x^2-5x+6=0$ 的解”时，王磊得 1 分；若“两个指针所指的数字都不是 $x^2-5x+6=0$ 的解”时，张浩得 3 分，这个游戏公平吗？若你认为不公平，请修改得分规定，使游戏对双方公平.

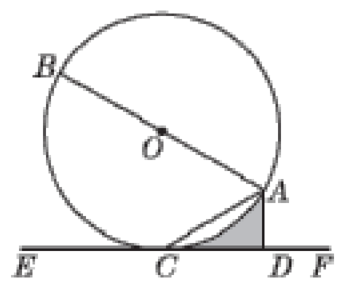


23．如图，AB 是⊙O 的直径，AC 是弦，直线 EF 经过点 C，AD⊥EF 于点 D，∠DAC＝∠BAC.

(1)求证：EF 是⊙O 的切线；

(2)求证：AC2＝AD·AB；

(3)若⊙O 的半径为 2，∠ACD＝30°，求图中阴影部分的面积.

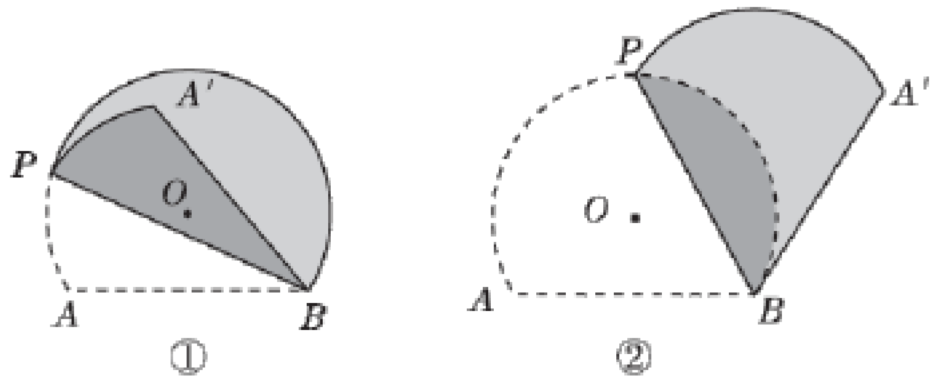


24．图①和图②中，优弧 AB 所在⊙O 的半径为 2，AB＝$2\sqrt{3}$.点 P 为优弧 AB 上一点(点 P 不与 A，B 重合)，将图形沿 BP 折叠，得到点 A 的对称点 A′.

(1)点 O 到弦 AB 的距离是________，当 BP 经过点 O 时，∠ABA′＝________；

(2)当 BA′ 与⊙O 相切时，如图②，求折痕 BP 的长；

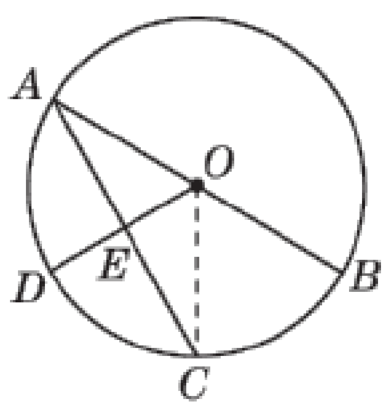
(3)若线段 BA′ 与优弧 AB 只有一个公共点 B，设∠ABP＝α，确定 α 的取值范围.



答案

一、　1．C　2．D　3．B　4．C

5．A　点拨：如图，连接OC.



∵∠DOB＝120°，

∴∠AOD＝60°.

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

∴∠DOC＝∠BOC＝60°，

$\therefore \angle AOD = \angle DOC$，

$\therefore \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{CD}$，

$\therefore OD \perp AC$，

$\therefore \angle A = 30°$．

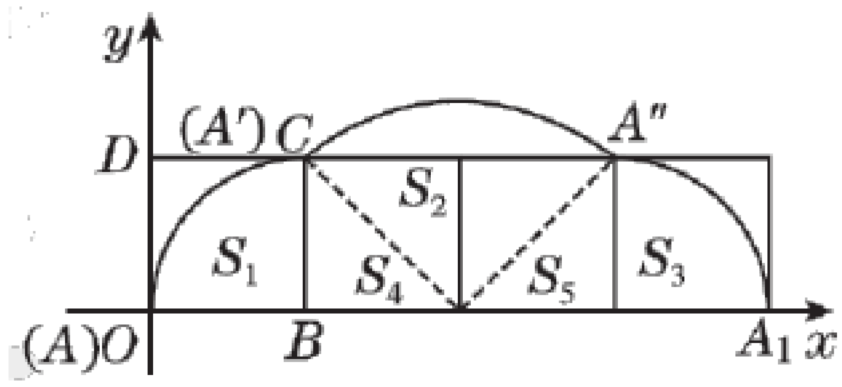
设 $OA = r$，则 $OE = \frac{1}{2}r = DE = 1$，

$\therefore r = 2$，即 $OA = 2$，

$\therefore AE = \sqrt{OA^2 - OE^2} = \sqrt{3}$.

6．B　7．A　8．C

9．C　点拨：如图，点 A 运动的路径与 x 轴围成的面积为 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 = \frac{90\pi \times 1^2}{360} + \frac{90\pi \times (\sqrt{2})^2}{360} + \frac{90\pi \times 1^2}{360} + 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 1\right) = \pi + 1$. 故选 C.



10．B　点拨：如图，∵点 A，B 的坐标分别是(2，0)，(6，0)，

∴AB 的中点 M 的坐标为(4，0)，且点 M 是圆心，

作 $MN \perp CD$ 于点 N，则 $EN = FN$，

又由抛物线的对称性可知 $CN = DN$，

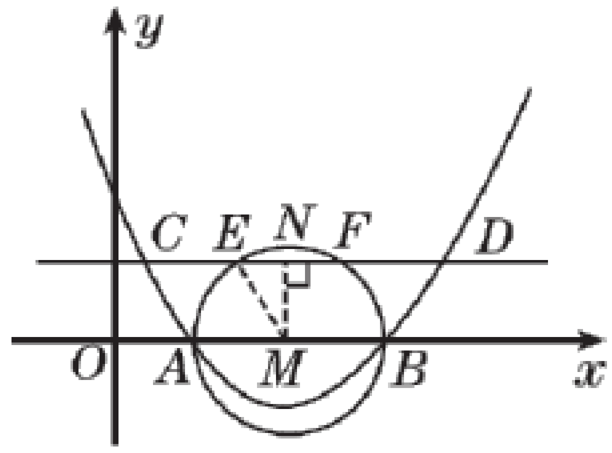
$\therefore CE = DF$. 连接 EM.

在 Rt△EMN 中，$EN = \sqrt{EM^2 - MN^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}AB\right)^2 - MN^2} = \sqrt{22 - (\sqrt{3})^2} = 1$.

又 $CN = 4 - 1 = 3$，

$\therefore CE = CN - EN = 3 - 1 = 2$，

$\therefore CE + DF = 2 + 2 = 4$.



二、11. $\frac{2}{3}$　12. 0.94

13. 75°　点拨：如图，连接 DO，FO，

∵在 Rt△ABC 中，∠C＝90°，∠B＝60°，

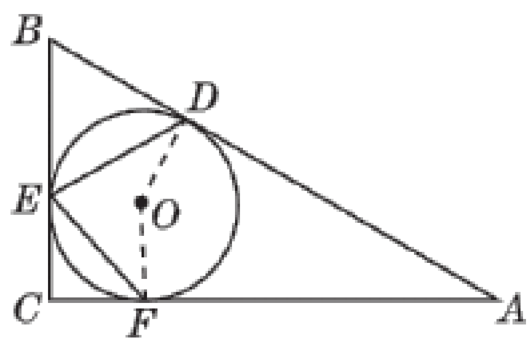
∴∠A＝30°.

∵内切圆 O 与边 AB，BC，CA 分别相切于点 D，E，F，

∴∠ODA＝∠OFA＝90°，

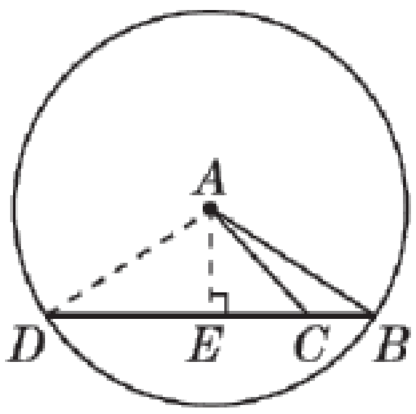
∴∠DOF＝150°，

∴∠DEF＝$\frac{1}{2}$∠DOF＝75°.



14. $\frac{9}{2}$　点拨：如图，过点 A 作 AE⊥BD 于点 E，连接 AD，

∴AD＝AB＝5，



根据垂径定理，得 DE＝BE，

∴CE＝BE－BC＝DE－2，

根据勾股定理，得 $AD^2-DE^2=AC^2-CE^2$，

∴$5^2-DE^2=4^2-(DE-2)^2$，

解得 $DE=\frac{13}{4}$，

∴$CD=DE+CE=2DE-2=\frac{9}{2}$.

15. $\frac{2}{3}$　16. 54°　17. $\frac{2}{3}$

18. $(2\pi-2\sqrt{3})$　点拨：如图，过 A 作 $AD\perp BC$ 于 D.

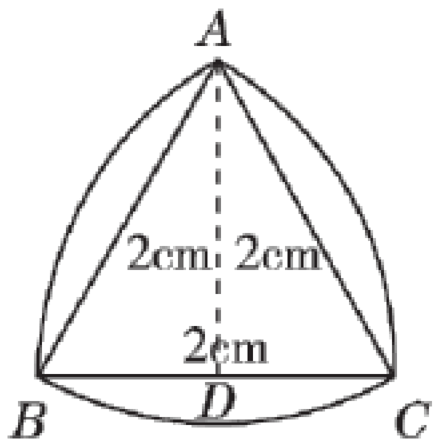
由题意得 $AB=AC=BC=2$ cm，$\angle BAC=\angle ABC=\angle ACB=60°$，

∴$AD=AB\cdot\sin 60°=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}(cm)$，

∴△ABC 的面积$=\frac{1}{2}BC\cdot AD=\sqrt{3}\ cm^2$，

$S_{扇形BAC}=\frac{60\times\pi\times2^2}{360}=\frac{2}{3}\pi(cm^2)$，

∴“莱洛三角形”的面积$=3\times\frac{2}{3}\pi-2\times\sqrt{3}=2\pi-2\sqrt{3}(cm^2)$.



三、19. (1)证明：∵DB 平分∠ADC，

∴$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$.

∵$OC\perp BD$，

∴$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}$，

∴$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$，

∴AB＝CD.

(2)解：∵四边形 ABCD 是⊙O 的内接四边形，

∴$\angle BCD=180°-\angle A=114°$.

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

∴BC＝CD，

∴$\angle BDC=\frac{1}{2}\times(180°-114°)=33°$．

∵DB平分∠ADC，

∴∠ADB＝∠BDC＝33°．

20．解：(1)0.3；0.7

(2)设口袋中红球有x个，

由题意得$0.7=\frac{x}{x+30}$，

解得x＝70，

经检验x＝70是原方程的解．

∴估计口袋中红球有70个．

21．(1)证明：如图，连接OD，

则OD＝OB，

∴∠B＝∠ODB．

∵AB＝AC，

∴∠B＝∠C．

∴∠ODB＝∠C．

∴OD∥AC．

∴∠ODE＝∠DEC＝90°．

∴DE是⊙O的切线．

(2)解：如图，连接AD．

∵AB是⊙O的直径，

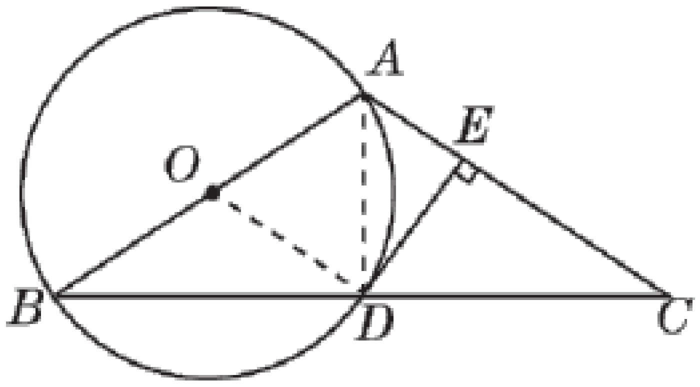
∴∠ADB＝90°．

∴$BD=AB\cdot\cos B=8\times\frac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$．

又∵AB＝AC，

∴$CD=BD=4\sqrt{3}$，∠C＝∠B＝30°．

∴$DE=\frac{1}{2}CD=2\sqrt{3}$．



22．解：(1)解方程 $x^2-5x+6=0$，

得 $x_1=2$，$x_2=3$，列表如下：

	2	3	4
1	1，2	1，3	1，4
2	2，2	2，3	2，4
3	3，2	3，3	3，4

由表知，两个指针所指的数字都是该方程的解的概率是$\frac{4}{9}$，两个指针所指的数字都不是该方程的解的概率是$\frac{1}{9}$.

(2)因为 $1\times\frac{4}{9}\neq3\times\frac{1}{9}$，所以游戏不公平.

修改得分规定为：若两个指针所指的数字都是 $x^2-5x+6=0$ 的解时，王磊得 1 分；若两个指针所指的数字都不是 $x^2-5x+6=0$ 的解时，张浩得 4 分.(修改得分规定不唯一)

23．(1)证明：如图，连接 OC.

∵AD⊥EF，

∴∠ADC＝90°.

∴∠ACD＋∠CAD＝90°.

∵OC＝OA，

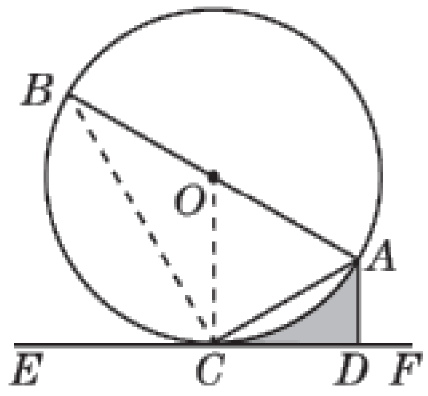
∴∠ACO＝∠CAO.

∵∠DAC＝∠BAC，

∴∠ACD＋∠ACO＝90°，

即∠OCD＝90°.

∴EF 是⊙O 的切线.



(2)证明：如图，连接 BC.

∵AB 是⊙O 的直径，

∴∠ACB=90°.

∴∠ADC=90°=∠ACB.

∵∠DAC=∠BAC，

∴△ACD∽△ABC.

∴$\frac{AC}{AB}=\frac{AD}{AC}$，

即 $AC^2=AD\cdot AB$.

(3)解：∵∠OCD=90°，

∠ACD=30°，

∴∠OCA=60°.

∵OC=OA，

∴△ACO 是等边三角形.

∴AC=OC=2，∠AOC=60°.

在 Rt△ADC 中，

∵∠ACD=30°，

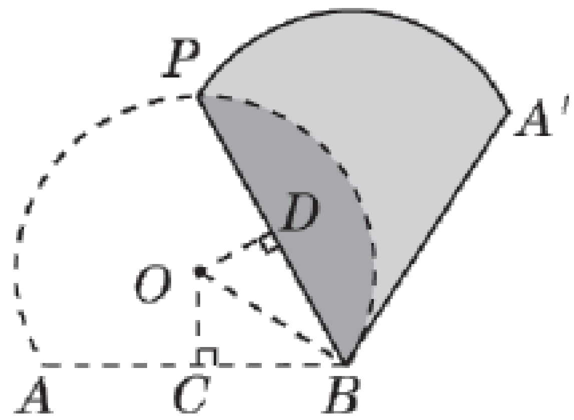
∴AD=1，CD=$\sqrt{3}$.

∴$S_{阴影}=S_{梯形OCDA}-S_{扇形OCA}=\frac{1}{2}(1+2)\times\sqrt{3}-\frac{60\cdot\pi\cdot 2^2}{360}=\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{2\pi}{3}$.

24．解：(1)1；60°

(2)如图，作 OC⊥AB 于点 C，

连接 OB.



∵BA′ 与⊙O 相切，

∴∠OBA′ ＝90°．

在 Rt△OBC 中，

∵OB＝2，OC＝1，

∴$\sin \angle OBC=\frac{OC}{OB}=\frac{1}{2}$.

∴∠OBC＝30°．

∴$\angle ABP=\frac{1}{2}\angle ABA'=\frac{1}{2}(\angle OBA'+\angle OBC)=60°$．

∴∠OBP＝30°．

作 OD⊥BP 于点 D，则 BP＝2BD.

∵$BD=OB\cdot\cos 30°=\sqrt{3}$,

∴$BP=2\sqrt{3}$.

(3)∵点 P，A 不重合，

∴α＞0°．

由(1)得，当 α 增大到 30°时，点 A′ 在优弧 AB 上，

∴当 0°＜α＜30°时，点 A′ 在⊙O 内，线段 BA′ 与优弧 AB 只有一个公共点 B.

由(2)知，α 增大到 60°时，BA′ 与⊙O 相切，即线段 BA′ 与优弧 AB 只有一个公共点 B.

当 α 继续增大时，点 P 逐渐靠近点 B，但点 P，B 不重合，

∴∠OBP＜90°．

∵α＝∠OBA＋∠OBP，∠OBA＝30°，

∴α＜120°．

∴当 60°≤α＜120°时，线段 BA′ 与优弧 AB 只有一个公共点 B.

综上所述，α 的取值范围是 0°＜α＜30°或 60°≤α＜120°