

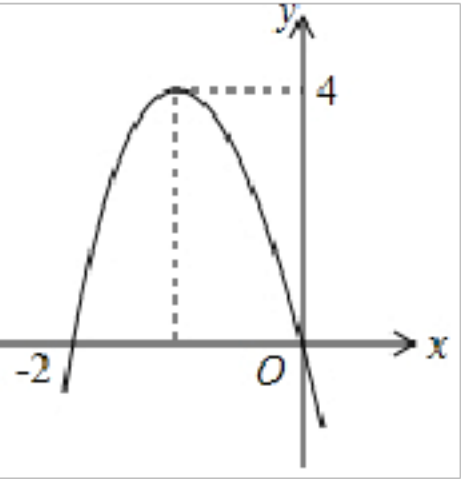
2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

注意事项

- 1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
- 2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
- 3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图，若一元二次方程 $ax^2 + bx + k = 0$ 有实数解，则 k 的最小值为()

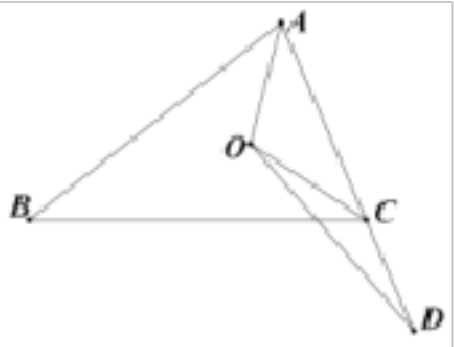


- A. -4
- B. -6
- C. -8
- D. 0

2. 在一次篮球邀请赛中，参赛的每两个队之间都要比赛一场，共比赛 36 场。则参赛的球队数为()

- A. 6 个
- B. 8 个
- C. 9 个
- D. 12 个

3. 已知如图 $\triangle ABC$ 中，点 O 为 $\angle BAC$ ， $\angle ACB$ 的角平分线的交点，点 D 为 AC 延长线上的一点，且 $AD = AB$ ， $CD = CO$ ，若 $\angle AOD = 138^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数是()。



- A. 12°
- B. 24°
- C. 48°
- D. 96°

4. 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ (其中 b, c 是常数) 过点 $A(2, 6)$, 且抛物线的对称轴与线段 $y = 0 (1 \leq x \leq 3)$ 有交点, 则 c 的值不可能是()

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10

5. 已知 $\odot O$ 的半径为 $4cm$ 。若点 P 到圆心 O 的距离为 $3cm$ ，则点 P ()

- A. 在 $\odot O$ 内
- B. 在 $\odot O$ 上
- C. 在 $\odot O$ 外
- D. 与 $\odot O$ 的位置关系无法确定

6. 下列各选项的事件中，发生的可能性大小相等的是()

- A. 小明去某路口，碰到红灯，黄灯和绿灯
- B. 掷一枚图钉，落地后钉尖“朝上”和“朝下”

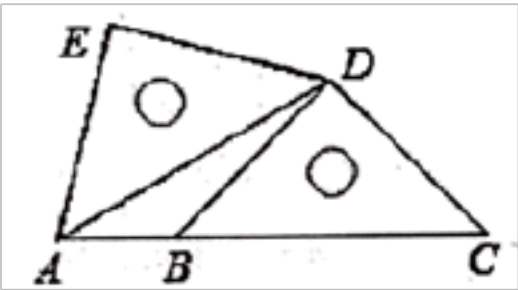
C. 小亮在沿着 $\text{Rt}\triangle ABC$ 三边行走他出现在 AB , AC 与 BC 边上

D. 小红掷一枚均匀的骰子，朝上的点数为“偶数”和“奇数”

7. 已知 $\odot O$ 的半径为 13，弦 $AB \parallel CD$ ， $AB=24$ ， $CD=10$ ，则 AB 、 CD 之间的距离为

- A. 17 B. 7 C. 12 D. 7 或 17

8. 把两个同样大小的含 45° 角的三角板如图所示放置，其中一个三角板的锐角顶点与另一个的直角顶点重合于点 D ，且另三个锐角顶点 A, B, C 在同一直线上，若 $AD=2$ ，则 AB 的长是（ ）



- A. $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}-1$ C. 0.5 D. $\sqrt{3}-1$

9. 把二次函数 $y=-(x+1)^2-3$ 的图象沿着 x 轴翻折后，得到的二次函数有（ ）

- A. 最大值 $y=3$ B. 最大值 $y=-3$ C. 最小值 $y=3$ D. 最小值 $y=-3$

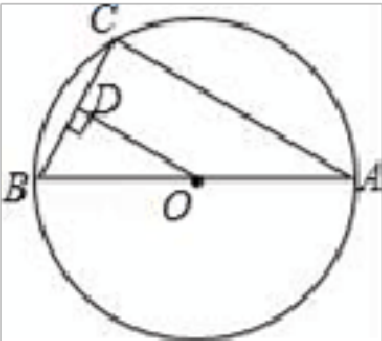
10. 如图，小彬收集了三张除正面图案外完全相同的卡片，其中两张印有中国国际进口博览会的标志，另外一张印有进博会吉祥物“进宝”.现将三张卡片背面朝上放置，搅匀后从中一次性随机抽取两张，则抽到的两张卡片图案不相同的概率为（ ）



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

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

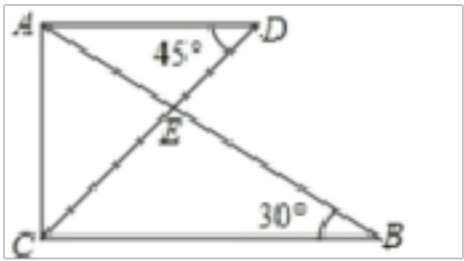
11. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 是 $\odot O$ 上的一点，若 $BC=6$ ， $AB=10$ ， $OD \perp BC$ 于点 D ，则 OD 的长为_____.



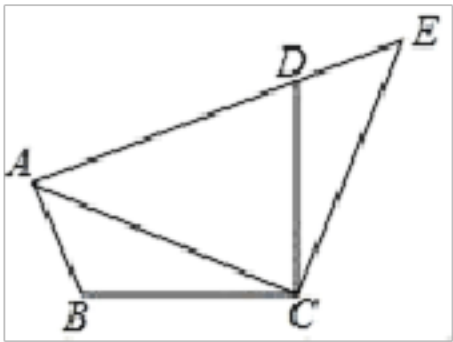
12. 已知点 $P(x_1, y_1)$ 和 $Q(2, y_2)$ 在二次函数 $y=(x+k)(x-k-2)$ 的图象上，其中 $k \neq 0$ ，若 $y_1 > y_2$ ，则 x_1 的取值范围为_____.

13. 若 $1-\sqrt{2}\cos\alpha=0$ ，则锐角 $\alpha=$ _____.

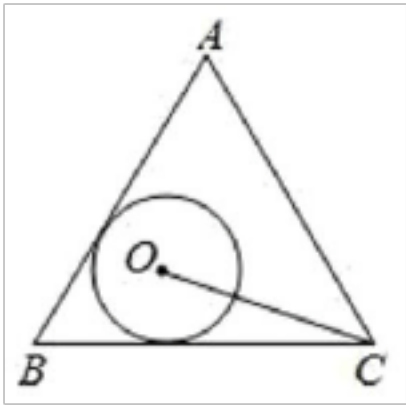
14. 将一副三角尺按如图所示的方式叠放在一起，边 AC 与 BD 相交于点 E ，则 $\frac{AE}{EC}$ 的值等于_____.



15. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle EDC$ ，若点 A 、 D 、 E 在同一条直线上， $\angle ACD=70^\circ$ ，则 $\angle EDC$ 的度数是_____.



16. 如图，半径为 $\sqrt{3}$ 的 $\odot O$ 与边长为8的等边三角形 ABC 的两边 AB 、 BC 都相切，连接 OC ，则 $\sin \angle OCB=_____$.

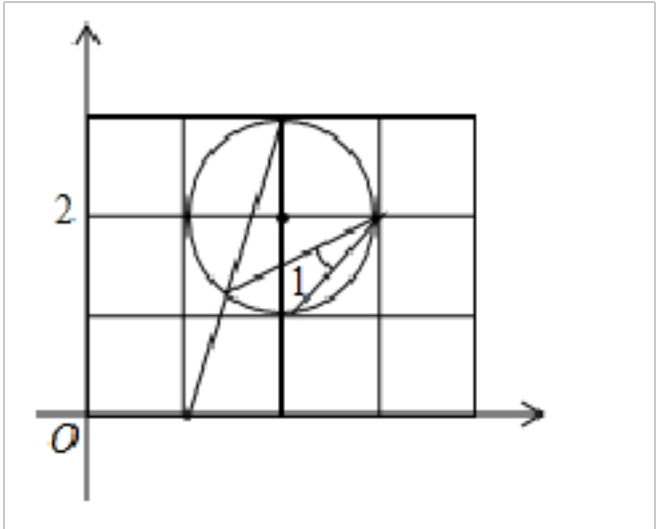


17. 数学学习应经历“观察、实验、猜想、证明”等过程.下表是几位数学家“抛掷硬币”的实验数据：

实验者	棣莫弗	蒲丰	德·摩根	费勒	皮尔逊	罗曼诺夫斯基
掷币次数	2048	4040	6140	10000	36000	80640
出现“正面朝上”的次数	1061	2048	3109	4979	18031	39699
频率	0.518	0.507	0.506	0.498	0.501	0.492

请根据以上实验数据，估计硬币出现“正面朝上”的概率为_____。（精确到 0.1）

18. 如图， $\tan \angle 1=_____$.

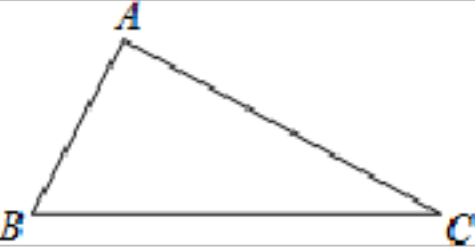


三、解答题(共 66 分)

19. (10 分) 先化简再求值: $(\frac{x+2}{x-2}-\frac{x^2-2x}{x^2-4x+4})\div\frac{x-4}{x-2}$ 其中 $x=4\tan45^{\circ}+2\cos30^{\circ}$.

20. (6 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=4cm$ ， $AC=6cm$.

- (1) 作图：作 BC 边的垂直平分线分别交与 AC ， BC 于点 D ， E （用尺规作图法，保留作图痕迹，不要求写作法）；
- (2) 在 (1) 的条件下，连结 BD ，求 $\triangle ABD$ 的周长.



21. (6 分) (1) 问题发现

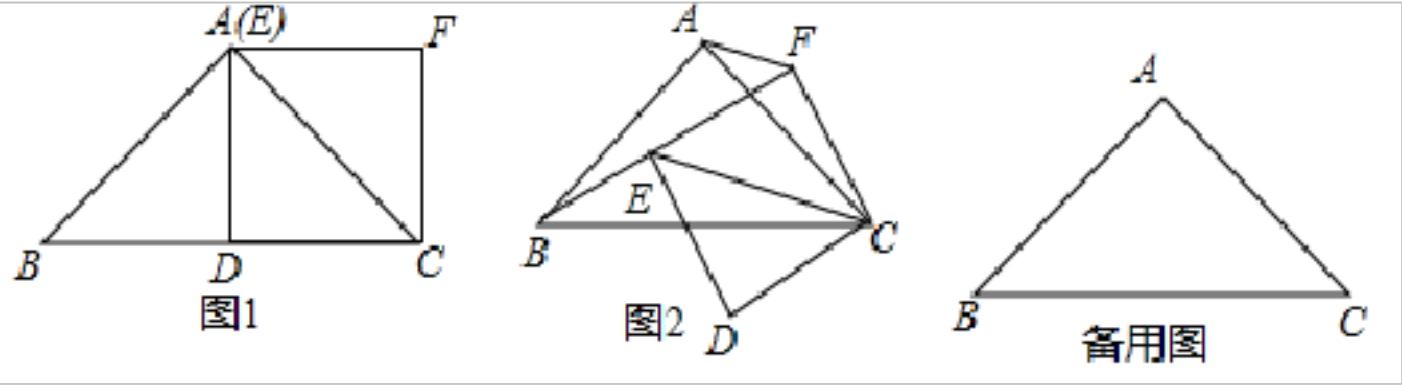
如图 1，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $AB=AC=2\sqrt{2}$ ， $\angle BAC=90^{\circ}$ ，点 D 为 BC 的中点，以 CD 为一边作正方形 $CDEF$ ，点 E 恰好与点 A 重合，则线段 BE 与 AF 的数量关系为_____；

(2) 拓展探究

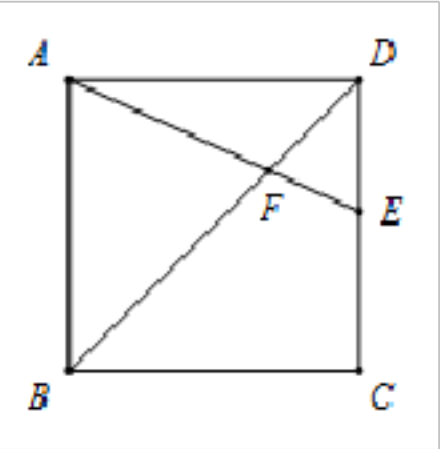
在 (1) 的条件下，如果正方形 $CDEF$ 绕点 C 旋转，连接 BE ， CE ， AF ，线段 BE 与 AF 的数量关系有无变化?请仅就图 2 的情形进行说明；

(3) 问题解决.

当正方形 $CDEF$ 旋转到 B 、 E 、 F 三点共线时，直接写出线段 AF 的长.



22. (8 分) 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 在边 CD 上(不与点 C ， D 重合)，连接 AE ， BD 交于点 F .



- (1) 若点 E 为 CD 中点， $AB=2\sqrt{}$ ，求 AF 的长.
- (2) 若 $\tan \angle AFB=2$ ，求 $\frac{DF}{BF}$ 的值.
- (3) 若点 G 在线段 BF 上，且 $GF=2BG$ ，连接 AG ， CG ，设 $\frac{DE}{DC}=x$ ，四边形 $AGCE$ 的面积为 S_1 ， $\triangle ABG$ 的面积为

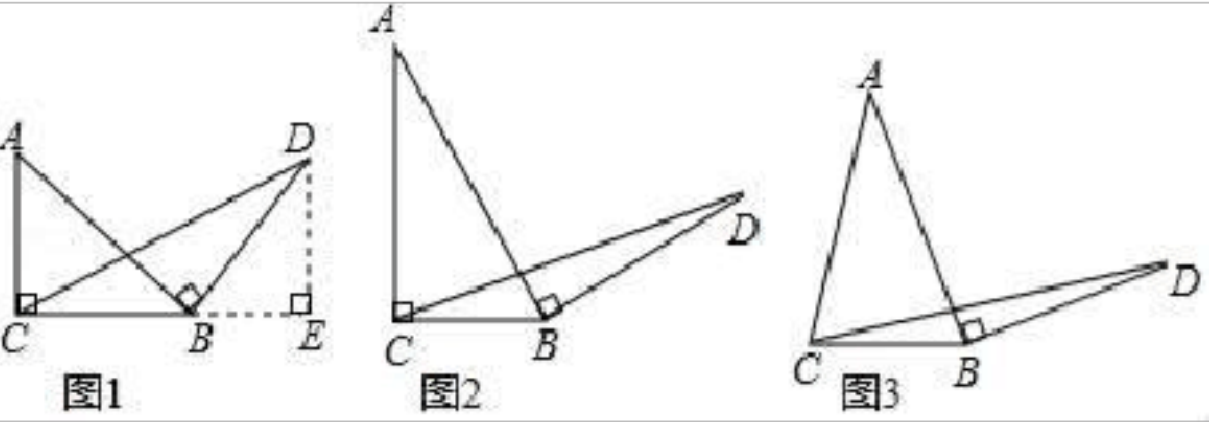
S_2 ，求 $\frac{S}{S_2}$ 的最大值.

23. (8 分) 感知：如图①，在等腰直角三角形 ABC 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=m$ ，将边 AB 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到线段 BD ，过点 D 作 $DE\perp CB$ 交 CB 的延长线于点 E ，连接 CD .

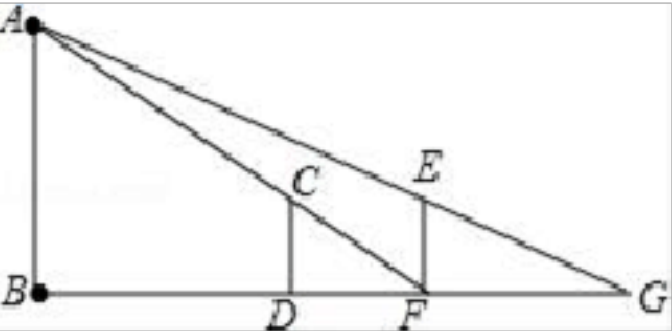
- (1) 求证： $\triangle ACB\cong\triangle BED$;
- (2) $\triangle BCD$ 的面积为_____ (用含 m 的式子表示).

拓展：如图②，在一般的 $Rt\triangle ABC$ ， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=m$ ，将边 AB 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到线段 BD ，连接 CD ，用含 m 的式子表示 $\triangle BCD$ 的面积，并说明理由.

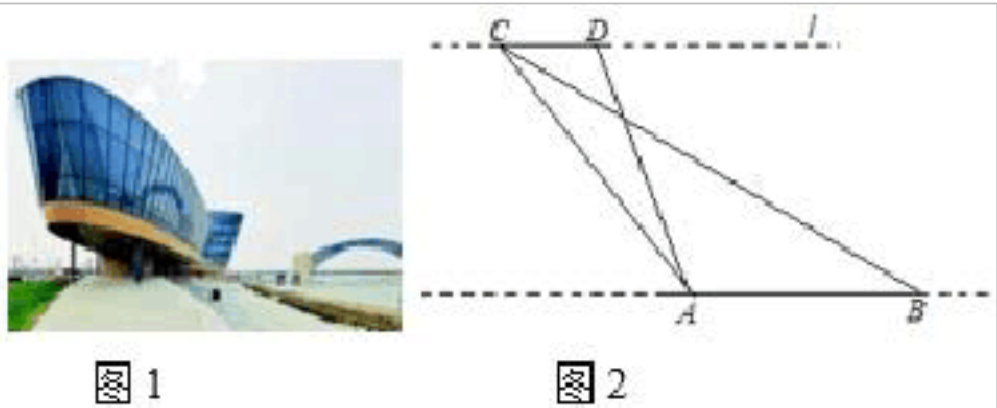
应用：如图③，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $BC=8$ ，将边 AB 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到线段 BD ，连接 CD ，则 $\triangle BCD$ 的面积为_____；若 $BC=m$ ，则 $\triangle BCD$ 的面积为_____ (用含 m 的式子表示).



24. (8 分) 如图，有一路灯杆 AB (底部 B 不能直接到达)，在灯光下，小华在点 D 处测得自己的影长 $DF=3m$ ，沿 BD 方向到达点 F 处再测得自己的影长 $FG=4m$. 如果小华的身高为 $1.5m$ ，求路灯杆 AB 的高度.



25. (10 分) 全国第二届青年运动会是山西省历史上第一次举办的大型综合性运动会，太原作为主赛区，新建了很多场馆，其中在汾河东岸落成了太原水上运动中心，它的终点塔及媒体中心是一个以“大帆船”造型 (如图 1)，外观极具创新，这里主要承办赛艇、皮划艇、龙舟等项目的比赛.“青春”数学兴趣小组为了测量“大帆船” AB 的长度，他们站在汾河西岸，在与 AB 平行的直线 l 上取了两个点 C 、 D ，测得 $CD=40m$ ， $\angle CDA=110^\circ$ ， $\angle ACB=18.5^\circ$ ， $\angle BCD=16.5^\circ$ ，如图 1. 请根据测量结果计算“大帆船” AB 的长度. (结果精确到 $0.1m$,参考数据： $\sin16.5^\circ\approx0.45$ ， $\tan16.5^\circ\approx0.50$ ， $\sqrt{2}\approx1.41$ ， $\sqrt{3}\approx1.73$)



26.（10 分）已知 **3** 是一元二次方程 **$x^2-2x+a=0$** 的一个根，求 **a** 的值和方程的另一个根.

参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1、 **A**

【解析】∵一元二次方程 **$ax^2+bx+k=0$** 有实数解，
∴可以理解为 **$y=ax^2+bx$** 和 **$y=-k$** 有交点，
由图可得， **$-k\leq4$** ，
 $\therefore k\geq-4$ ，
 $\therefore k$ 的最小值为-4.

故选 **A**.

2、 **C**

【分析】设有 **x** 个队参赛，根据题意列出方程即可求出答案即可解决.
【详解】解：设有 **x** 个队参赛，
根据题意，可列方程为： **$\frac{1}{2}x(x-1)=36$** ，
解得： **$x=9$ 或 $x=-8$** （舍去），
故选：**C**.

【点睛】
本题考查了一元二次方程的应用，解决本题的关键是正确理解题意，找到题意中蕴含的等量关系.

3、 **C**

【分析】连接 **BO**，证 **O** 是△ **ABC** 的内心，证△ **BAO**≌△**DAO**，得∠**D**=∠**ABO**，根据三角形外角性质得
∠**ACO**=∠**BCO**=∠**D**+∠**COD**=2∠**D**，即∠**ABC**=∠**ACO**=∠**BCO**，再推出∠**OAD**+∠**D**=180° -138°=42°，得
∠**BAC**+∠**ACO**=84°，根据三角形内角和定理可得结果.
【详解】连接 **BO**，由已知可得
因为 **AO,CO** 平分∠**BAC** 和∠**BCA**
所以 **O** 是△ **ABC** 的内心

所以 $\angle ABO = \angle CBO = \frac{1}{2} \angle ABC$

因为 $AD=AB,OA=OA,\angle BAO=\angle DAO$

所以 $\triangle BAO \cong \triangle DAO$

所以 $\angle D = \angle ABO$

所以 $\angle ABC = 2 \angle ABO = 2 \angle D$

因为 $OC=CD$

所以 $\angle D = \angle COD$

所以 $\angle ACO = \angle BCO = \angle D + \angle COD = 2 \angle D$

所以 $\angle ABC = \angle ACO = \angle BCO$

因为 $\angle AOD = 138^\circ$

所以 $\angle OAD + \angle D = 180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$

所以 $2(\angle OAD + \angle D) = 84^\circ$

即 $\angle BAC + \angle ACO = 84^\circ$

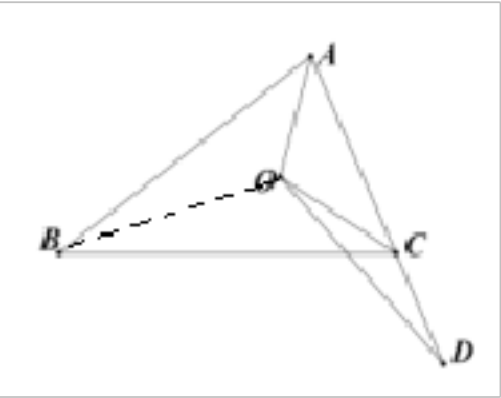
所以 $\angle ABC + \angle BCO$

$= 180^\circ - (\angle BAC + \angle ACO)$

$= 180^\circ - 84^\circ$

$= 96^\circ$

所以 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times 96^\circ = 48^\circ$



故选：C

【点睛】

考核知识点：三角形的内心.利用全等三角形性质和角平分线性质和三角形内外角定理求解是关键.

4、A

【解析】试题分析：根据抛物线 $y=x^2+bx+c$ （其中 b, c 是常数）过点 $A(2, 6)$ ，且抛物线的对称轴与线段 $y=0(1\leq x\leq 3)$ 有交点，可以得到 c 的取值范围，从而可以解答本题.

∵ 抛物线 $y=x^2+bx+c$ （其中 b, c 是常数）过点 $A(2, 6)$ ，且抛物线的对称轴与线段 $y=0(1\leq x\leq 3)$ 有交点，

∴ 解得 $6\leq c\leq 14$

考点：二次函数的性质

5、A

【分析】根据点与圆的位置关系判断即可.

【详解】∵点 P 到圆心的距离为 $3cm$,

而 $\odot O$ 的半径为 $4cm$,

∴点 P 到圆心的距离小于圆的半径,

∴点 P 在圆内,

故选：A.

【点睛】

此题考查的是点与圆的位置关系,掌握点与圆的位置关系的判断方法是解决此题的关键.

6、D

【分析】根据概率公式逐一判断即可.

【详解】A、∵交通信号灯有“红、绿、黄”三种颜色，但是红黄绿灯发生的时间一般不相同，

∴它们发生的概率不相同，

∴选项 A 不正确；

B、∵图钉上下不一样，

∴钉尖朝上的概率和钉尖着地的概率不相同，

∴选项 B 不正确；

C、∵“直角三角形”三边的长度不相同，

∴小亮在沿着 $Rt\triangle ABC$ 三边行走他出现在 AB ， AC 与 BC 边上走，他出现在各边上的概率不相同，

∴选项 C 不正确；

D、小红掷一枚均匀的骰子，朝上的点数为“偶数”和“奇数”的可能性大小相等，

∴选项 D 正确.

故选：D.

【点睛】

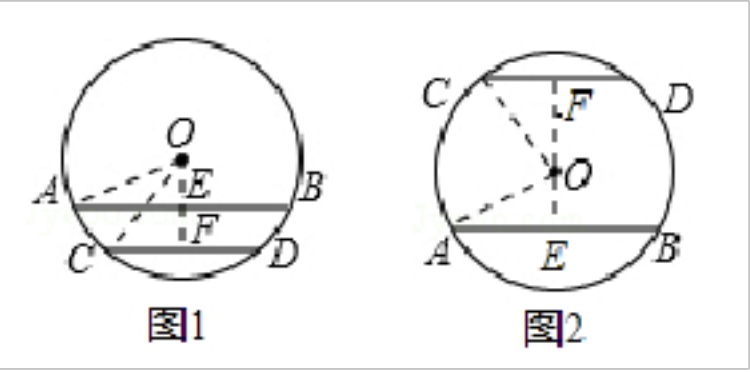
此题考查的是概率问题,掌握根据概率公式分析概率的大小是解决此题的关键.

7、D

【解析】①当弦 AB 和 CD 在圆心同侧时，如图 1，∵AB=24cm，CD=10cm，∴AE=12cm，CF=5cm，∵OA=OC=13cm，∴EO=5cm，OF=12cm，∴EF=12 - 5=7cm;

②当弦 AB 和 CD 在圆心异侧时，如图 2，∵AB=24cm，CD=10cm，∴AE=12cm，CF=5cm，∵OA=OC=13cm，∴EO=5cm，OF=12cm，∴EF=OF+OE=17cm，∴AB 与 CD 之间的距离为 7cm 或 17cm.

故选 D.

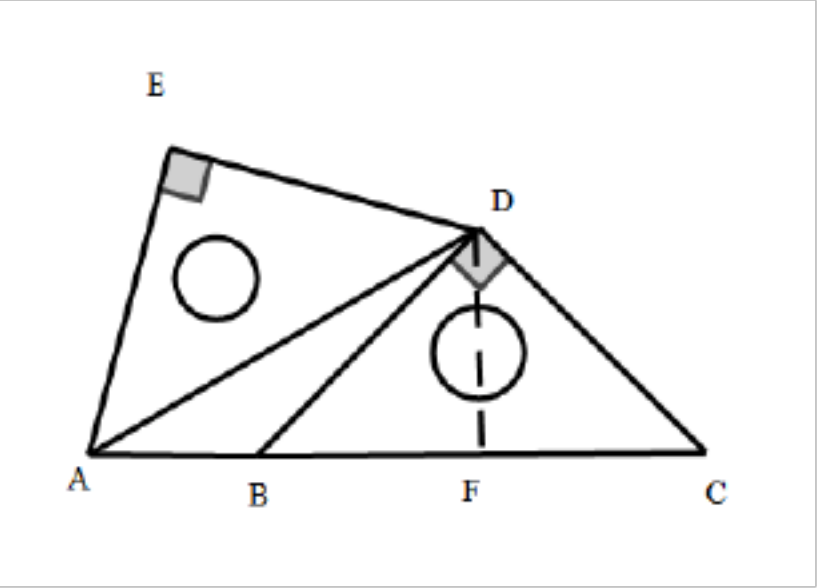


点睛：本题考查了勾股定理和垂径定理的应用．此题难度适中，解题的关键是注意掌握数形结合思想与分类讨论思想的应用，小心别漏解．

8、D

【分析】过点 D 作 BC 的垂线 DF，垂足为 F，由题意可得出 $BC=AD=2$ ，进而得出 $DF=BF=1$ ，利用勾股定理可得出 AF 的长，即可得出 AB 的长．

【详解】解：过点 D 作 BC 的垂线 DF，垂足为 F，



由题意可得出， $BC=AD=2$ ，

根据等腰三角形的三线合一的性质可得出， $DF=BF=1$

利用勾股定理求得： $AF = \sqrt{AD^2 - DF^2} = \sqrt{3}$

$$\therefore AB = AF - BF = \sqrt{3} - 1$$

故选：D.

【点睛】

本题考查的知识点是等腰直角三角形的性质，灵活运用等腰直角三角形的性质是解此题的关键．

9、C

【分析】根据二次函数图象与几何变换，将 y 换成 -y，整理后即可得出翻折后的解析式，根据二次函数的性质即可求得结论．

【详解】把二次函数 $y = - (x+1)^2 - 3$ 的图象沿着 x 轴翻折后得到的抛物线的解析式为 $-y = - (x+1)^2 - 3$ ，

整理得： $y = (x+1)^2 + 3$ ，

所以，当 $x = -1$ 时，有最小值 3，

故选：C.

【点睛】

本题考查了二次函数图象与几何变换，求得翻折后抛物线解析式是解题的关键．

10、D

【分析】根据题意列出相应的表格，得到所有等可能出现的情况数，进而找出满足题意的情况数，即可求出所求的概率．

【详解】设印有中国国际进口博览会的标志为“A”，印有进博会吉祥物“进宝”为B，由题列表为

	A	A	B
A		(A,A)	(A,B)
A	(A,A)		(A,B)
B	(B,A)	(B,A)	

∴所有的等可能的情况共有6种，抽到的两卡片图案不相同的等可能情况共有4种，

$$\therefore P=\frac{4}{6}=\frac{2}{3},$$

故选：D.

【点睛】

本题考查了列表法与树状图法，用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

11、1

【分析】根据垂径定理求得 BD，然后根据勾股定理求得即可．

【详解】解： ∵OD⊥BC，

$$\therefore BD=CD=\frac{1}{2}BC=3,$$

$$\because OB=\frac{1}{2}AB=5,$$

$$\therefore \text{在 Rt}\triangle OBD \text{ 中, } OD=\sqrt{OB^2-BD^2}=1.$$

故答案为 1.

【点睛】

本题考查垂径定理及其勾股定理，熟记定理并灵活应用是本题的解题关键．

12、 $x_1>2$ 或 $x_1<1$.

【分析】将二次函数的解析式化为顶点式，然后将点 P、Q 的坐标代入解析式中，然后 $y_1 > y_2$ ，列出关于 x_1 的不等式即可求出结论.

【详解】解： $y = (x+k)(x-k-2)$

$$= (x-1)^2 - 1 - 2k - k^2,$$

$\because$ 点 P (x_1, y_1) 和 Q (2, y_2) 在二次函数 $y = (x+k)(x-k-2)$ 的图象上，

$$\therefore y_1 = (x_1 - 1)^2 - 1 - 2k - k^2,$$

$$y_2 = -2k - k^2,$$

$$\because y_1 > y_2,$$

$$\therefore (x_1 - 1)^2 - 1 - 2k - k^2 > -2k - k^2,$$

$$\therefore (x_1 - 1)^2 > 1,$$

$$\therefore x_1 > 2 \text{ 或 } x_1 < 1.$$

故答案为： $x_1 > 2$ 或 $x_1 < 1$.

【点睛】

此题考查的是比较二次函数上两点之间的坐标大小关系，掌握二次函数的顶点式和根据函数值的取值范围求自变量的取值范围是解决此题的关键.

13、 45°

【分析】首先求得 $\cos\alpha$ 的值，即可求得锐角 α 的度数.

【详解】解： $\because 1 - \sqrt{2} \cos\alpha = 0,$

$$\therefore \cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\therefore \alpha = 45^\circ.$$

故答案是： 45° .

【点睛】

本题考查了特殊的三角函数值,属于简单题,熟悉三角函数的概念是解题关键.

14、 $\frac{\sqrt{6}}{3}$

【分析】如图（见解析），先根据等腰直角三角形的判定与性质可得 $EC = \sqrt{2}EF$ ，设 $EF = x$ ，从而可得 $EC = \sqrt{2}x$ ，

再在 $Rt_{\triangle AEF}$ 中，利用直角三角形的性质、勾股定理可得 $AE = \frac{2\sqrt{3}x}{3}$ ，由此即可得出答案.

【详解】如图，过点 E 作 $EF \perp AC$ 于点 F，

由题意得： $\angle CAD = \angle ACB = 90^\circ, \angle B = 30^\circ, \angle D = 45^\circ$,

$\therefore \angle ECF = 90^\circ - \angle D = 45^\circ, \angle EAF = 90^\circ - \angle B = 60^\circ$,

$\therefore Rt_{\triangle CEF}$ 是等腰直角三角形,

$\therefore EC = \sqrt{2}EF$,

设 $EF = x$, 则 $EC = \sqrt{2}x$,

$\because$ 在 $Rt_{\triangle AEF}$ 中, $\angle AEF = 90^\circ - \angle EAF = 30^\circ$,

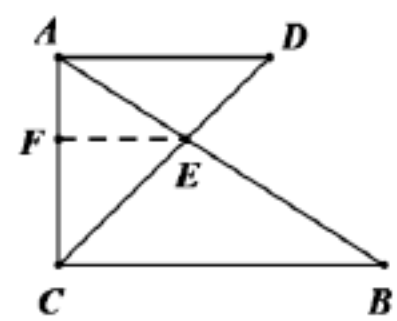
$\therefore AF = \frac{1}{2}AE, EF = \sqrt{AE^2 - AF^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}AE$,

$\therefore \frac{\sqrt{3}}{2}AE = x$,

解得 $AE = \frac{2\sqrt{3}x}{3}$,

则 $\frac{AE}{EC} = \frac{\frac{2\sqrt{3}x}{3}}{\sqrt{2}x} = \frac{\sqrt{6}}{3}$,

故答案为： $\frac{\sqrt{6}}{3}$.



【点睛】

本题考查了等腰直角三角形的判定与性质、直角三角形的性质、勾股定理等知识点，通过作辅助线，构造两个直角三角形是解题关键.

15、 **115°**

【解析】 根据 $\angle EDC = 180^\circ - \angle E - \angle DCE$, 想办法求出 $\angle E$, $\angle DCE$ 即可.

【详解】 由题意可知： $CA = CE$, $\angle ACE = 90^\circ$,

$\therefore \angle E = \angle CAE = 45^\circ$,

$\because \angle ACD = 70^\circ$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/19704516400006031>