# 2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

注意事项:
1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2．答题时请按要求用笔。
3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

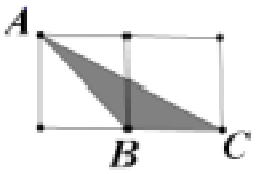
1．在平面直角坐标系中，二次函数 $y=-x^2+6x-9$ 与坐标轴交点个数（　　）

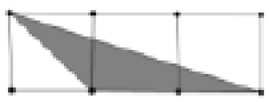
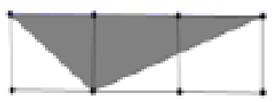
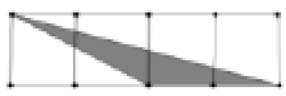
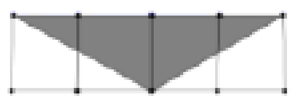
**A．3 个**　　　**B．2 个**　　　**C．1 个**　　　**D．0 个**

2．把中考体检调查学生的身高作为样本，样本数据落在 **1.6～2.0**（单位：米）之间的频率为 **0.28**，于是可估计 **2000** 名体检中学生中，身高在 **1.6～2.0** 米之间的学生有（　　）

**A．56**　　　**B．560**　　　**C．80**　　　**D．150**

3．如图，下面图形及各个选项均是由边长为 **1** 的小方格组成的网格，三角形的顶点均在小方格的顶点上，下列四个选项中哪一个阴影部分的三角形与已知$\triangle ABC$ 相似.（　　）

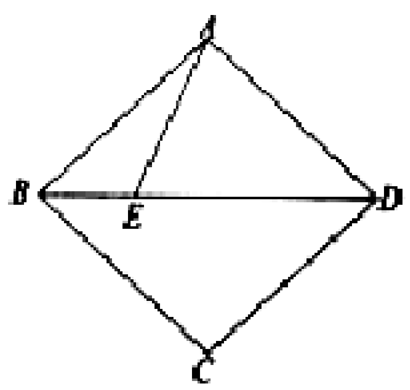



**A．** 　**B．** 　**C．** 　**D．** 

4．如果 **2*a*＝5*b***，那么下列比例式中正确的是（　　）

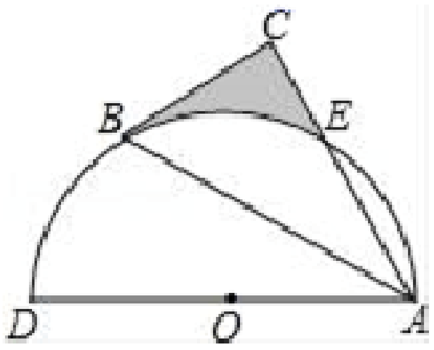
**A．** $\frac{a}{b}=\frac{2}{5}$　　　**B．** $\frac{a}{5}=\frac{2}{b}$　　　**C．** $\frac{a}{b}=\frac{5}{2}$　　　**D．** $\frac{a}{2}=\frac{b}{5}$

5．如图，在菱形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=80^\circ$，$E$ 是线段 $BD$ 上一动点（点 $E$ 不与点 $B$，$D$ 重合），当 $\Delta ABE$ 是等腰三角形时，$\angle EAD=$（　）




**A．30°**　　　**B．70°**　　　**C．30° 或 60°**　　　**D．40° 或 70°**

6．如图，以 ***AD*** 为直径的半圆 ***O*** 经过 **Rt△*ABC*** 斜边 ***AB*** 的两个端点，交直角边 ***AC*** 于点 ***E***，***B***、***E*** 是半圆弧的三等分点，弧 ***BE*** 的长为 $\frac{2}{3}\pi$，则图中阴影部分的面积为（　　）

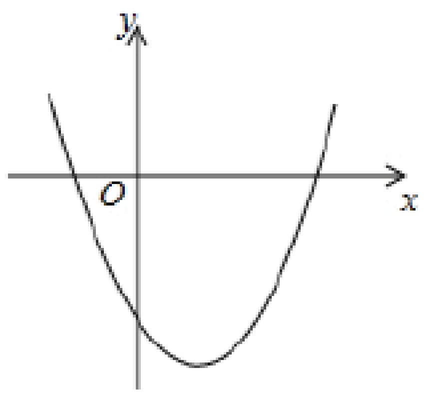



A．$\frac{\pi}{9}$　　B．$\frac{\sqrt{3}\pi}{9}$　　C．$\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3\pi}{2}$　　D．$\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{2\pi}{3}$

7．某种植基地**2016**年蔬菜产量为**80**吨，预计**2018**年蔬菜产量达到**100**吨，求蔬菜产量的年平均增长率，设蔬菜产量的年平均增长率为**x**，则可列方程为（　　）

A．**80（1+x）2=100**　B．**100（1﹣x）2=80**　C．**80（1+2x）=100**　D．**80（1+x2）=100**

8．**二次函数** $y=x^2-2x-3$ **的图象如图所示,下列说法中错误的是(　)**




A．**函数的对称轴是直线 x=1**

B．**当 x<2 时,y 随 x 的增大而减小**

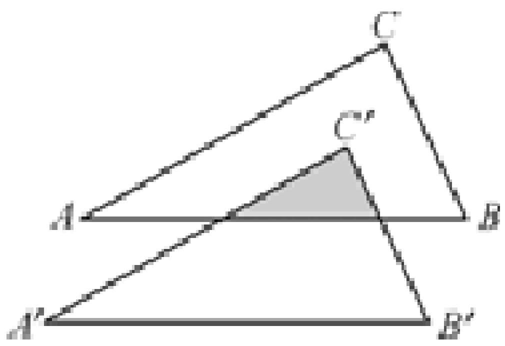
C．**函数的开口方向向上**

D．**函数图象与 y 轴的交点坐标是(0,-3)**

9．在平面直角坐标系中，点**A(0,2)**、**B(*a*,*a*+2)**、**C(*b*,0)**（***a*>0,*b*>0**），若**AB=**$4\sqrt{2}$且∠**ACB**最大时，***b***的值为（　　）

A．$2+2\sqrt{6}$　　B．$-2+2\sqrt{6}$　　C．$2+4\sqrt{2}$　　D．$-2+4\sqrt{2}$

10．如图，将***Rt***△***ABC***平移到△***A*′ *B*′ *C*′**的位置，其中∠***C***＝**90°**，使得点***C*′**与△***ABC***的内心重合，已知***AC***＝**4**，***BC***＝**3**，则阴影部分的周长为（　　）

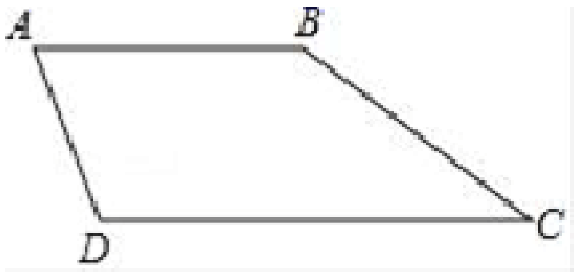



A．**5**　　B．**6**　　C．**7**　　D．**8**

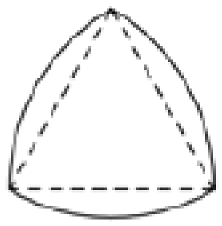
二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11．将二次函数 $y=x^2-6x+8$ 化成 $y=a(x+m)^2+k$ 的形式是_____．

12．如果一个四边形的某个顶点到其他三个顶点的距离相等，我们把这个四边形叫做等距四边形，这个顶点叫做这个四边形的等距点．如图，已知梯形 **ABCD** 是等距四边形，**AB∥CD**，点 **B** 是等距点．若 **BC=10**，$\cos A=\frac{\sqrt{10}}{10}$，则 **CD** 的长等于_____．




13．如图，分别以正三角形的 **3** 个顶点为圆心，边长为半径画弧，三段弧围成的图形称为莱洛三角形．若正三角形边长为 **6*cm***，则该莱洛三角形的周长为_____***cm***．



14．二次函数 $y=2x^2+4x+1$ 图像的顶点坐标为________．

15．在平面直角坐标系 **xoy** 中，直线 $y=kx$ （**k** 为常数）与抛物线 $y=-\frac{1}{4}x^2+2$ 交于 **A,B** 两点，且 **A** 点在 $y$ 轴右侧，**P** 点的坐标为（**0,4**）连接 **PA,PB**．**(1)**△**PAB** 的面积的最小值为____；（**2**）当 $k<0$ 时，$(PA-AO)(PB+BO)$ =_______

16．方程（**x﹣1**）（**x﹣3**）＝**0** 的解为_____．

17．一元二次方程 $x^2-3x+2=0$ 的两根为 $x_1$，$x_2$，则 $x_1+x_2-x_1x_2$＝______．

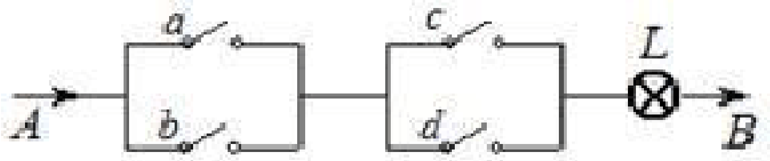
18．一元二次方程 $x(x-2)=x-2$ 的一个根为 $x=2$，另一个根为_____．

三、解答题(共 66 分)

19．（10 分）如图所示，有一电路 **AB** 是由如图所示的开关控制，闭合 **a**，**b**，**c**，**d** 四个开关中的任意两个开关．

（**1**）请用列表或画树状图的方法，列出所有可能的情况；

（**2**）求出使电路形成通路（即灯泡亮）的概率．



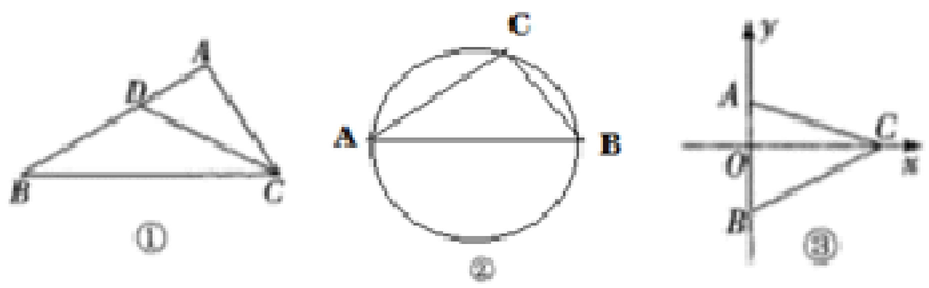

20．（6 分）某同学报名参加校运动会，有以下 **5** 个项目可供选择：径赛项目：**100m**，**200m**，400m(分别用 $A_1$、$A_2$、$A_3$ 表示)；田赛项目：跳远，跳高(分别用 $B_1$、$B_2$ 表示)．

(1)该同学从 **5** 个项目中任选一个，恰好是田赛项目的概率为______；

(2)该同学从 **5** 个项目中任选两个，利用树状图或表格列举出所有可能出现的结果，并求恰好是一个田赛项目和一个

径赛项目的概率．

21．（6 分）我们不妨约定：如图①，若点 **D** 在△**ABC** 的边 **AB** 上，且满足∠**ACD**=∠**B**（或∠**BCD**=∠**A**），则称满足这样条件的点为△**ABC** 边 **AB** 上的“理想点”．

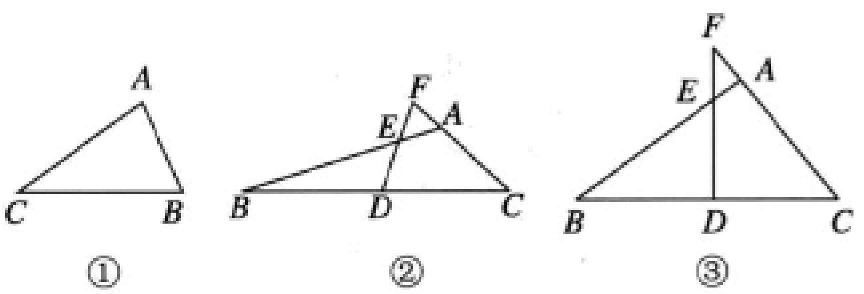


（**1**）如图①，若点 **D** 是△**ABC** 的边 **AB** 的中点，**AC**= $2\sqrt{2}$，**AB=4.**试判断点 **D** 是不是△**ABC** 边 **AB** 上的“理想点”，并说明理由．

（**2**）如图②，在⊙**O** 中，**AB** 为直径，且 **AB=5**，**AC=4.**若点 **D** 是△**ABC** 边 **AB** 上的“理想点”，求 **CD** 的长．

（**3**）如图③，已知平面直角坐标系中，点 **A(0,2),B(0,-3),C** 为 **x** 轴正半轴上一点，且满足∠**ACB=45°**，在 **y** 轴上是否存在一点 **D**，使点 **A** 是 **B**，**C**，**D** 三点围成的三角形的“理想点”，若存在，请求出点 **D** 的坐标；若不存在，请说明理由．

22．（8 分）（**1**）将如图①所示的△$ABC$ 绕点 $C$ 旋转180°后，得到△$CA'B'$．请先画出变换后的图形，再写出下列结论正确的序号是____________．



① $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C$；

②线段 $AB$ 绕 $C$ 点旋转 **180°**后，得到线段 $A'B'$；

③ $A'B'//AB$；

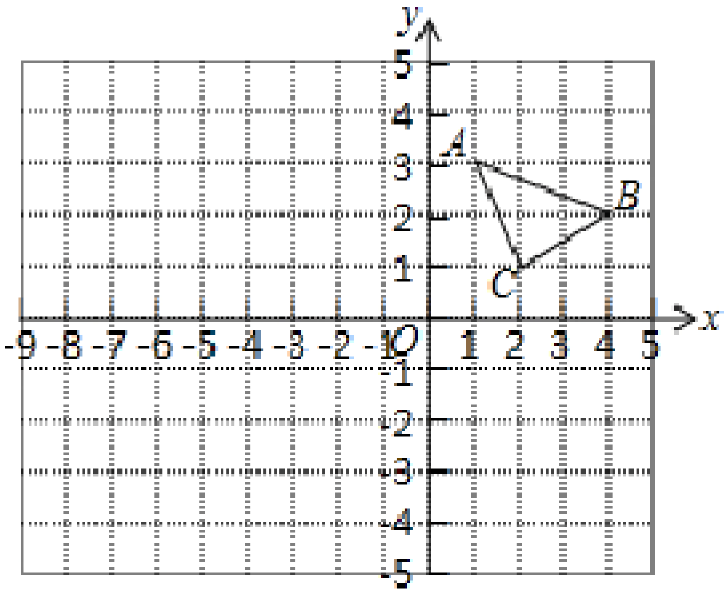
④$C$ 是线段 $BB'$的中点．

在第（**1**）问的启发下解答下面问题：

（**2**）如图②，在$\triangle ABC$ 中，$\angle BAC = 120°$，$D$ 是 $BC$ 的中点，射线 $DF$ 交 $BA$ 于 $E$，交 $CA$ 的延长线于 $F$，请猜想∠$F$ 等于多少度时，$BE=CF$？（直接写出结果，不需证明）

（**3**）如图③，在△$ABC$ 中，如果$\angle BAC \neq 120°$，而（**2**）中的其他条件不变，若 $BE=CF$ 的结论仍然成立，那么∠$BAC$ 与∠$F$ 满足什么数量关系（等式表示）？并加以证明．

23．（8 分）如图，△**ABC** 的顶点坐标分别为 **A(1**，**3)**、**B(4**，**2)**、**C(2**，**1)**，以原点为位似中心，在原点的另一侧画出$\triangle A_1B_1C_1$，使$\frac{AB}{A_1B_1}=\frac{1}{2}$，并写出$\triangle A_1B_1C_1$各顶点的坐标**.**



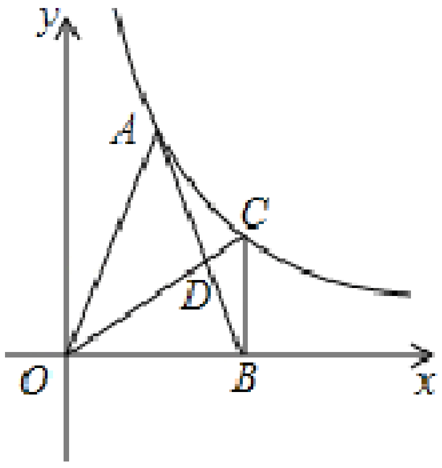

24.（8 分）如图，$A$ 为反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$（其中 $x>0$）图象上的一点，在 $x$ 轴正半轴上有一点 $B$，$OB=1$．连接 $OA$、$AB$，且 $OA=AB=2\sqrt{10}$．

（1）求 $k$ 的值；

（2）过点 $B$ 作 $BC\perp OB$，交反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$（$x>0$）的图象于点 $C$.

①连接 $AC$，求△$ABC$ 的面积；

②在图上连接 $OC$ 交 $AB$ 于点 $D$，求 $\dfrac{\mathrm{AD}}{\mathrm{BD}}$ 的值.

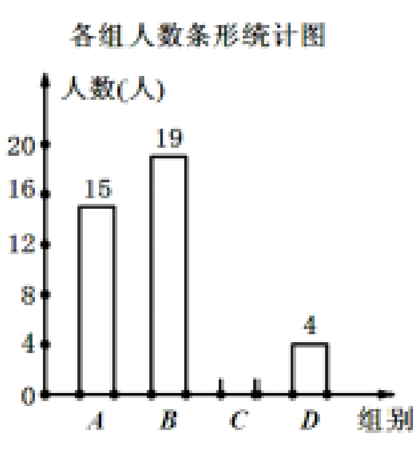


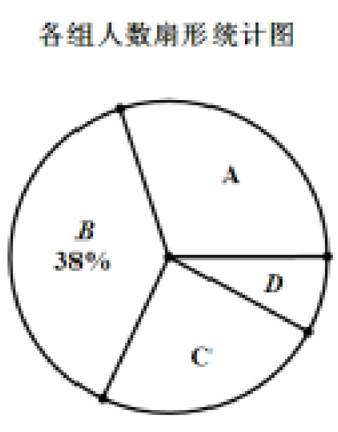

25.（10 分）已知关于 $x$ 的方程 $mx^2-(2m-1)x+m-2=0$．

（1）当 $m$ 取何值时，方程有两个不相等的实数根；

（2）若 $x_1$、$x_2$ 为方程的两个不等实数根，且满足 $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=2$，求 $m$ 的值.

26.（10 分）小寇随机调查了若干租用共享单车市民的骑车时间 $t$（单位：分），将获得的据分成四组（$A$：$0<t\leqslant10$，$B$：$10<t\leqslant20$，$C$：$20<t\leqslant30$，　$D$：$t>30$），绘制了如下统计图，根据图中信息，解答下列问题：




（1）小寇调查的总人数是____人；

（**2**）表示 **C** 组的扇形统计图的圆心角的度数是______°；

（**3**）如果小寇想从 ***D*** 组的甲、乙、丙、丁四人中随机选择两人进一步了解平时租用共享单车情况，请用列表或画树状图的方法求出丁被选中的概率.

# 参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1、**B**

【分析】首先根据根的判别式判定与 $x$ 轴的交点，然后令 $x=0$，判定与 $y$ 轴的交点，即可得解**.**

【详解】由题意，得 $\triangle=6^2-4\times(-1)\times(-9)=36-36=0$

∴该函数与 $x$ 轴有一个交点

当 $x=0$ 时，$y=-9$

∴该函数与 $y$ 轴有一个交点

∴该函数与坐标轴有两个交点

故答案为 **B.**

【点睛】

此题主要考查利用根的判别式判定二次函数与坐标轴的交点，熟练掌握，即可解题**.**

2、**B**

【分析】由题意根据频率的意义，每组的频率**=**该组的频数：样本容量，即频数**=**频率×样本容量．数据落在 **1.6**～**2.0**（单位：米）之间的频率为 **0.28**，于是 **2 000** 名体检中学生中，身高在 **1.6**～**2.0** 米之间的学生数即可求解.

【详解】解：**0.28**×**2000=1**.

故选：**B**.

【点睛】

本题考查频率的意义与计算以及频率的意义，注意掌握每组的频率**=**该组的频数÷样本容量.

3、**A**

【分析】本题主要应用两三角形相似判定定理，三边对应成比例，分别对各选项进行分析即可得出答案.

【详解】解：已知给出的三角形的各边分别为 **1**、$\sqrt{2}$、$\sqrt{5}$，

只有选项 **A** 的各边为$\sqrt{2}$ 、**2**、$\sqrt{10}$ 与它的各边对应成比例.

故选：**A**.

【点睛】

本题考查三角形相似判定定理以及勾股定理，是基础知识要熟练掌握.

4、**C**

【分析】由 $2a=5b$，根据比例的性质，即可求得答案.

【详解】$\because 2a=5b$，$\therefore \frac{a}{b}=\frac{5}{2}$ 或 $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$． 故选：$C$.

【点睛】

此题主要考查比例的性质，解题的关键是熟知等式与分式的性质**.**

5、**C**

【分析】根据 $\Delta ABE$ 是等腰三角形，进行分类讨论

【详解】$\because$ $ABCD$ 是菱形，$\angle ABC=80^\circ$

$\therefore \angle ABD=\angle ADB=40^\circ, \angle BAD=100^\circ$ ,

$(1) AE=BE$

$\therefore \angle BAE=40^\circ, \angle EAD=100^\circ-40^\circ=60^\circ$

$(2) AE=BE$

$\therefore \angle BAE=\frac{180^\circ-40^\circ}{2}=70^\circ, \angle EAD=100^\circ-70^\circ=30^\circ$

$(3) AE=AB, E$和$D$重合，

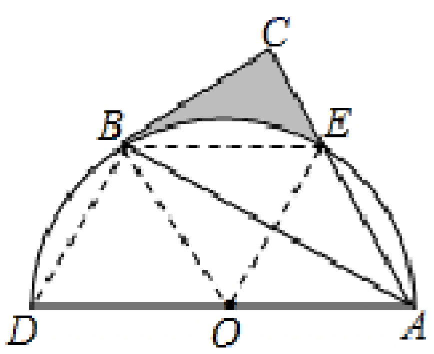
不符合题意

所以选 **C**

6、**D**

【分析】首先根据圆周角定理得出扇形半径以及圆周角度数，进而利用锐角三角函数关系得出 **BC**，**AC** 的长，利用 **S△ ABC﹣S** 扇形 **BOE**＝图中阴影部分的面积求出即可

【详解】解：连接 **BD**，**BE**，**BO**，**EO**，



∵B，E 是半圆弧的三等分点，

∴∠EOA＝∠EOB＝∠BOD＝60°，

∴∠BAC＝∠EBA＝30°，

∴BE∥AD，

∵弧 BE 的长为$\frac{2}{3}\pi$，

∴$\frac{60\pi\times R}{180}=\frac{2}{3}\pi$，

解得：R＝2，

∴AB＝ADcos30°＝$2\sqrt{3}$，

∴BC＝$\frac{1}{2}$AB＝$\sqrt{3}$，

∴AC＝$\sqrt{AB^2-BC^2}$＝3，

∴S△ ABC＝$\frac{1}{2}$×BC×AC＝$\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times 3=\frac{3\sqrt{3}}{2}$，

∵△BOE 和△ABE 同底等高，

∴△BOE 和△ABE 面积相等，

∴图中阴影部分的面积为：$S_{\triangle ABC}-S_{\text{扇形}BOE}=\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{60\pi\times 2^2}{360}=\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{2\pi}{3}$.

故选 D.

【点睛】

此题主要考查了扇形的面积计算以及三角形面积求法等知识，根据已知得出△BOE 和△ABE 面积相等是解题关键.

7、A

【解析】利用增长后的量=增长前的量×（1+增长率），设平均每次增长的百分率为 x，根据“从 80 吨增加到 100 吨”，即可得出方程.

【详解】由题意知，蔬菜产量的年平均增长率为 x，

根据 2016 年蔬菜产量为 80 吨，则 2017 年蔬菜产量为 80（1+x）吨，

2018 年蔬菜产量为 80（1+x）（1+x）吨，预计 2018 年蔬菜产量达到 100 吨，

即：$80(1+x)^2=100$，

故选 A.

【点睛】

本题考查了一元二次方程的应用（增长率问题）. 解题的关键在于理清题目的含义，找到 2017 年和 2018 年的产量的代

数式，根据条件找准等量关系式，列出方程.

8、**B**

【解析】利用二次函数的解析式与图象，判定开口方向，求得对称轴，与 **y** 轴的交点坐标，进一步利用二次函数的性质判定增减性即可.

【详解】解：∵**y=x2-2x-3=（x-1）2-4**，

∴对称轴为直线 **x=1**，

又∵**a=1＞0**，开口向上，

∴**x＜1** 时，**y** 随 **x** 的增大而减小，

令 **x=0**，得出 **y=-3**，

∴函数图象与 **y** 轴的交点坐标是（**0**，**-3**）.

因此错误的是 **B**.

故选：**B**.

【点睛】

本题考查了二次函数的性质，抛物线与坐标轴的交点坐标，掌握二次函数的性质是解决本题的关键

9、**B**

【分析】根据圆周角大于对应的圆外角可得当$\Delta ABC$的外接圆与$x$轴相切时，$\angle ACB$有最大值，此时圆心 **F** 的横坐标与 **C** 点的横坐标相同，并且在经过 **AB** 中点且与直线 **AB** 垂直的直线上，根据 **FB=FC** 列出关于 **b** 的方程求解即可.

【详解】解：∵**AB=**$4\sqrt{2}$，**A(0,2)**、**B(*a*,*a*+2)**

∴$\sqrt{a^2+(a+2-2)^2}=4\sqrt{2}$，

解得 ***a*=4** 或 ***a*=-4**（因为 ***a*>0**，舍去）

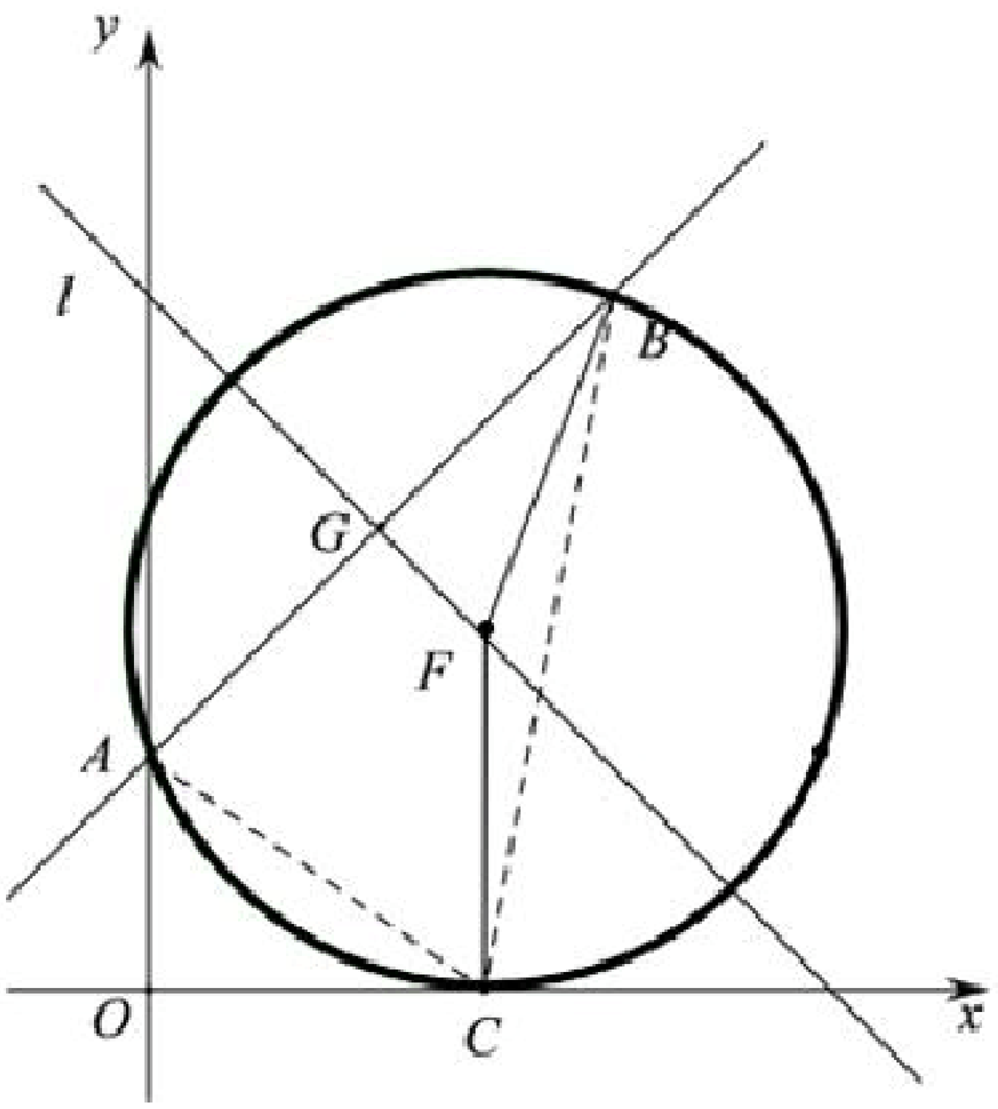
∴**B(4,6)**，

设直线 **AB** 的解析式为 ***y=kx+2***，

将 **B(4,6)**代入可得 ***k*=1**，所以 ***y=x+2***，

利用圆周角大于对应的圆外角得当$\Delta ABC$的外接圆与$x$轴相切时，$\angle ACB$有最大值.

如下图，**G** 为 **AB** 中点，$G(2,4)$,




设过点 **G** 且垂直于 **AB** 的直线 $l: y=-x+m$，

将 $G(2,4)$ 代入可得 $m=6$，所以 $y=-x+6$.

设圆心 $F(b,-b+6)$，由 $FC=FB$，可知 $(-b+6)^2=(b-4)^2+(-b+6-6)^2$，解得 $b=2\sqrt{6}-2$（已舍去负值）.

故选：**B.**

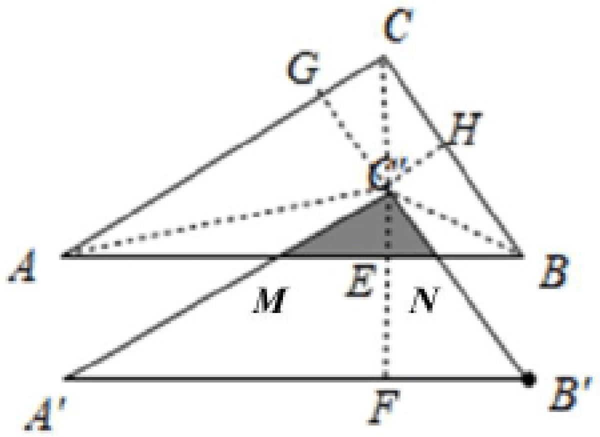
【点睛】

本题考查圆的综合题，一次函数的应用和已知两点坐标，用勾股定理求两点距离.能结合圆的切线和圆周角定理构建图形找到 **C** 点的位置是解决此题的关键.

10、**A**

【分析】由三角形面积公式可求 **C'E** 的长，由相似三角形的性质可求解.

【详解】解：如图，过点 **C'** 作 **C'E⊥AB**，**C'G⊥AC**，**C'H⊥BC**，并延长 **C'E** 交 **A'B'** 于点 **F**，连接 **AC'**，**BC'**，**CC'**，




∵点 **C'** 与△**ABC** 的内心重合，**C'E⊥AB**，**C'G⊥AC**，**C'H⊥BC**，

∴**C'E=C'G=C'H**，

∵$S_{\triangle ABC}=S_{\triangle AC'C}+S_{\triangle AC'B}+S_{\triangle BC'C}$，

$\therefore \frac{1}{2}AC\times BC=\frac{1}{2}AC\times CC'+\frac{1}{2}BA\times C'E+\frac{1}{2}BC\times C'H$

∴C'E=1，

∵将 Rt△ABC 平移到△A'B'C'的位置，

∴AB∥A'B'，AB=A'B'，A'C'=AC=4，B'C'=BC=3

∴C'F⊥A'B'，A'B'=5，

$\therefore \frac{1}{2}A'C'\times B'C'=\frac{1}{2}A'B'\times C'F$，

$\therefore C'F=\frac{12}{5}$，

∵AB∥A'B'

∴△C'MN∽△C'A'B'，

$\therefore C_{阴影部分}=C_{\triangle C'A'B'}\times\frac{C'E}{C'F}=(5+3+4)\times\frac{5}{12}=5.$

故选 A.

【点睛】

本题考查了三角形的内切圆和内心，相似三角形的判定和性质，熟练运用相似三角形的性质是本题的关键.

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

11、$y=(x-3)^2-1$

【分析】直接利用配方法将原式变形进而得出答案.

【详解】$y=x^2-6x+8$

$=x^2-6x+9-1$

$=(x-3)^2-1$.

故答案为：$y=(x-3)^2-1$.

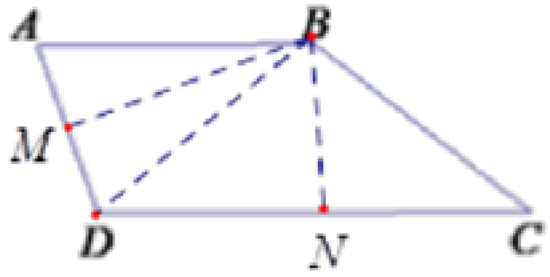
【点睛】

本题考查了二次函数的三种形式，正确配方是解答本题的关键.

12、16

【解析】如图作 BM⊥AD 于 M，DE⊥AB 于 E，BF⊥CD 于 F．易知四边形 BEDF 是矩形，理由面积法求出 DE，再利用等腰三角形的性质，求出 DF 即可解决问题.

【详解】连接 BD，过点 B 分别作 BM⊥AD 于点 M，BN⊥DC 于点 N，




∵梯形 ***ABCD*** 是等距四边形，点 ***B*** 是等距点，

**∴AB=BD=BC=10，**

∵ $\cos A=\frac{\sqrt{10}}{10}=\frac{AM}{AB}$ ，

**∴AM=$\sqrt{10}$，∴BM=$\sqrt{AB^2-AM^2}$=3$\sqrt{10}$，**

**∵BM⊥AD，∴AD=2AM=2$\sqrt{10}$，**

**∵AB//CD，**

**∴$S_{\triangle ABD}$=$\frac{1}{2}AB\cdot BN=\frac{1}{2}AD\cdot BM$ ，**

**∴BN=6，**

**∵BN⊥DC，∴DN=$\sqrt{BD^2-BN^2}$=8，**

**∴CD=2DN=16，**

故答案为 **16.**

13、**6π**

【分析】直接利用弧长公式计算即可**.**

【详解】利用弧长公式计算：该莱洛三角形的周长$=3\times\frac{60\times\pi\times6}{180}$=6π（**cm**）

故答案为 **6π**

【点睛】

本题考查了弧长公式，熟练掌握弧长公式$\frac{n\pi r}{180}$是解题关键**.**

14、（$-1$，$-1$）

【分析】用配方法将抛物线的一般式转化为顶点式，确定顶点坐标即可．

【详解】∵ $y=2x^2+4x+1=2(x^2+2x+1)-1=2(x+1)^2-1$,

∴抛物线顶点坐标为 $(-1,-1)$.

故本题答案为: $(-1,-1)$.

【点睛】

本题考查了抛物线解析式与顶点坐标的关系，求顶点坐标可用配方法，也可以用顶点坐标公式．