2023年下学期期末试卷九年级（上）

数学试题卷

（温馨提示：本卷满分120分，考试时间120分钟；所有答案均写在答题纸上）

一、精心选一选（本题共30分，每小题3分）

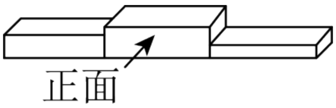
1．若$\frac{y}{x}=\frac{3}{4}$，则$\frac{x+y}{x}$的值为（　　）

A．1　　B．$\frac{4}{7}$　　C．$\frac{5}{4}$　　D．$\frac{7}{4}$

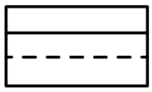
2．若圆心O到直线l的距离等于$\odot O$的直径，则直线l与$\odot O$的位置关系是（　　）

A．相交　　B．相切　　C．相离　　D．不能确定

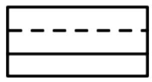
3．如图是某赛事领奖台的示意图，则此领奖台的左视图是（　　）



A．

B．

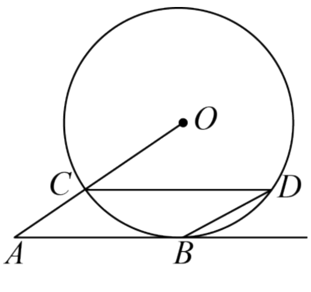
C．

D．

4．袋中有除颜色以外其余都相同的红球3个，黄球1个．从中任意摸出1个球，记下颜色后放回、摇匀，像这样先后摸球2次，摸到的都是红球，则第3次摸到红球的概率是（　　）

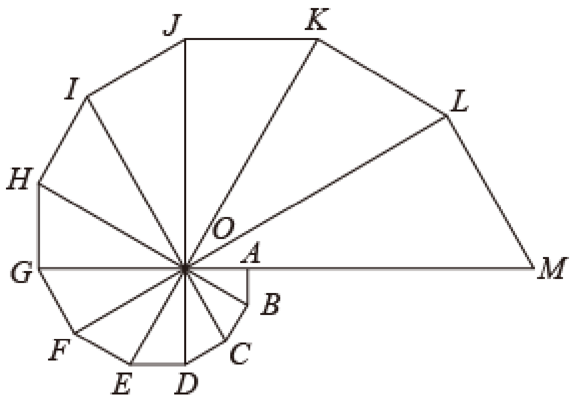
A．1　　B．0　　C．$\frac{3}{4}$　　D．$\frac{1}{4}$

5．如图，AB切$\odot O$于点B，连接OA交$\odot O$于点C，$BD\parallel OA$交$\odot O$于点D，连接CD，若$\angle OCD=25°$，则$\angle A$的度数为（　　）



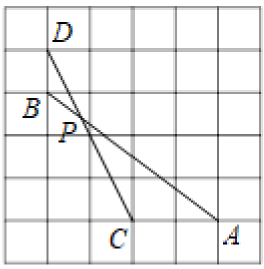
A．25°　　B．35°　　C．40°　　D．45°

6．由12个有公共顶点O的直角三角形拼成如图所示的图形，$\angle AOB=\angle BOC=\angle COD=\cdots=\angle LOM=30°$．若$S_{\triangle AOB}=1$，则图中与$\triangle AOB$位似的三角形的面积为(　)



A．$(\frac{4}{3})^3$　　B．$(\frac{4}{3})^7$　　C．$(\frac{4}{3})^6$　　D．$(\frac{3}{4})^6$

7．如图，在正方形方格纸中，每个小正方形的边长都相等，A、B、C、D 都在格点处，AB 与 CD 相交于点 P，则 $\cos\angle APC$ 的值为（　　）

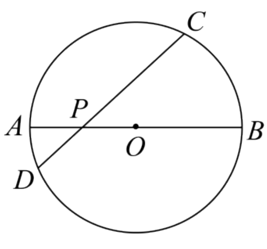


A．$\frac{\sqrt{3}}{5}$　　B．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$　　C．$\frac{2}{5}$　　D．$\frac{\sqrt{5}}{5}$

8．关于 x 的二次函数 $y=(x-h)^2+3$，当$1\le x\le 3$时，函数有最小值 4，则 h 的值为

A．0 或 2　　B．2 或 4　　C．0 或 4　　D．0 或 2 或 4

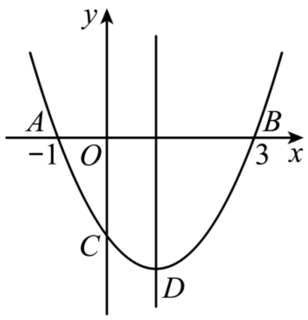
9．如图，在$\odot O$中，直径AB为 8，弦CD经过OA的中点 P，则PC^2+PD^2的最小值为（　）



A．12　　B．24　　C．36　　D．40

10．抛物线$y=ax^2+bx+c$交 x 轴点于$A(-1,0)$，$B(3,0)$，交 y 轴的负半轴于点 C，顶点为 D．下列结论：①$2a+b=0$；②$2c<3b$；③当 m 为任意实数时，$a+b<am^2+bm$；④方程$cx^2+bx+a=0$的两个根为$x_1=1$，$x_2=\frac{1}{3}$；⑤抛物线上有两点$P(x_1,y_1)$和$Q(x_2,y_2)$，若

$x_1 < 1 < x_2$，且 $x_1 + x_2 > 2$，则 $y_1 < y_2$．其中正确的有（　　）个．



A．2　　　　B．3　　　　C．4　　　　D．5

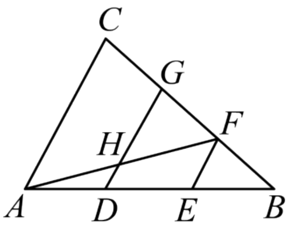
二、用心填一填（本题共 24 分，每小题 4 分）

11．如图表是抛物线 $y = ax^2 + bx + c\left(a \neq 0\right)$ 上部分点的坐标 $\left(x, y\right)$，则该抛物线的对称轴是_____．

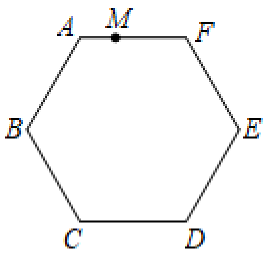
x	…	-3	-2	-1	0	1	…
y	…	-4	-3	-4	-7	-12	…

12．已知圆锥的母线长 $13cm$，侧面积 $65\pi\ cm^2$，则这个圆锥的底面半径是_____ cm．

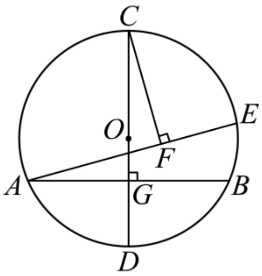
13．如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D，E 为边 AB 的三等分点，点 F，G 在边 BC 上，$AC // DG // EF$，点 H 为 AF 与 DG 的交点．若 $AC = 12$，则 DH 的长为_____．



14．如图，在正六边形 $ABCDEF$ 中，AB=6，点 M 在边 AF 上，且 AM=2．若经过点 M 的直线 l 将正六边形面积平分，则直线 l 被正六边形所截的线段长是____．



15．如图，在$\odot O$中，直径CD长为4，弦$AB\perp CD$于点G，且$OG=1$，点E为$\overset{\frown}{BC}$上一点，连AE，过点C作$CF\perp AE$于点F，若$FC=\sqrt{6}$，则AE的长为_____.



16．定义：若x，y满足：$x^2=4y+k$，$y^2=4x+k$（k为常数）且$x\neq y$，则称点$M\left(x,y\right)$为"好点".

（1）若$P\left(5,m\right)$是"好点"，则$m=$_____.

（2）在$-3<x<2$的范围内，若二次函数$y=x^2-3x+c$的图象上至少存在一个"好点"，则c的取值范围为_____.

三、细心答一答（本题共66分）

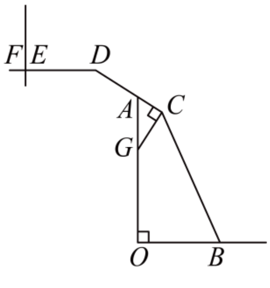
17．计算：$\sqrt{3}\sin 60°-\left(\cos 30°-\pi\right)°+\tan 45°$.

18．第19届亚运会今年在杭州举行，小聪与小明都是志愿者，他们被随机分配到A、B、C、D四个竞赛场馆中的任意一个场馆的可能性相同.

(1)小明被分配到D场馆做志愿者的概率是多少？

(2)利用画树状图或列表的方法，求小聪和小明被分配到同一场馆做志愿者的概率.

19．如图是某品牌篮球架及其示意图，立柱OA垂直地面OB，支架CD与OA交于点A，支架$CG\perp CD$交OA于点G，支架DE平行地面OB，篮筐EF与支架DE在同一直线上，$OA=2.7$米，$AD=0.8$米，$\angle AGC=32°$.（参考数据：$\sin 32°\approx 0.53$，$\cos 32°\approx 0.85$，$\tan 32°\approx 0.62$）



(1)求$\angle GAC$的度数.

(2)工人准备给篮筐挂上篮网，如果他站在凳子上，最高可以把篮网挂到离地面3米处，那么他能挂上篮网吗？请通过计算说明理由．

20．已知二次函数$y=x^2+bx+c$．

(1)当$b=2$，$c=-5$时，

①求该函数图象的顶点坐标．

②当$y\geq -2$时，求x的取值范围．

(2)当$x<0$时，y的最小值为-2；当$x\geq 0$时，y的最小值为3，求二次函数的表达式．

21．在7×9的网格中，$\triangle ABC$的三个顶点均在格点上．

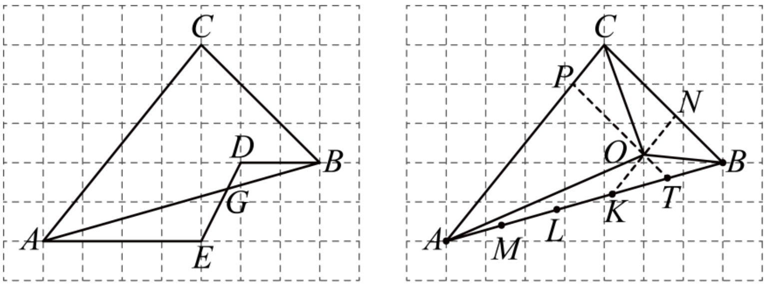


图1　　　　　　图2

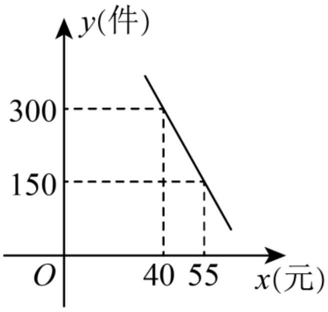
(1)在图1中，取格点D，E，连接BD，AE，DE，线段DE交AB于点G．

①求证：$BG=\frac{1}{3}AB$．

②在线段AG上作点Q，使得$S_{\triangle CAQ}=S_{\triangle CGQ}$．（仅用无刻度直尺，保留作图痕迹）

(2)在图2中，已知点T，K，L，M是边AB的五等分点，过点T作$TP\,//\,BC$，过点K作$KN\,//\,AC$，TP与KN交于点O．连接AO，BO，CO．求出$S_{\triangle AOC}:S_{\triangle BOC}:S_{\triangle AOB}$的值．

22．“一结千年意蕴丰，相看时对吉祥红”，“中国结”是深受国人喜爱的节庆装饰物。某款“中国结”成本为30元/件，每天销售量y（件）与销售单价x（元）之间存在一次函数关系，如图所示．



(1)求y与x之间的函数关系式；

(2)如果规定每天该款“中国结”的销售量不低于240件，当销售单价为多少元时，每天获取的

利润 w 最大，最大利润是多少？

23．在▱$ABCD$ 中，$AB=5$，$AD=7$，$\sin\angle ABC=\dfrac{4}{5}$，点 E，F 分别在边 AD 和 BC 上运动，且 $AE=CF$，连接 EF，DF ，将 $\triangle DEF$ 沿着 EF 折叠，点 D 的对应点为 D'，连结 BD 交 EF 于点 O.

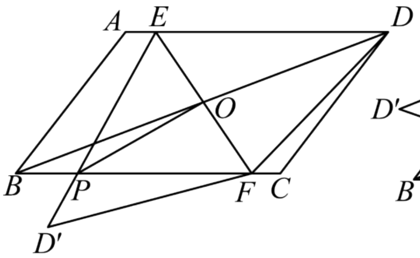


图1

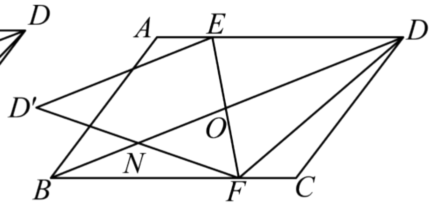


图2

(1)如图 1，当点 D' 在 BC 下方时，ED' 交 BC 于点 P，连结 PO.

①求证：$PO\perp EF$.

②设 $AE=x$，用含 x 的代数式表示△EFP 的面积；

(2)如图 2，当点 D' 在 BC 上方时，$D'F$ 交 BD 于点 N，请问 AE 为何值时，使得△OFN 与 $\triangle D'EF$ 相似？

24．如图 1，在⊙O 中，直径 $AB=10$，D 是 AB 上的动点，过点 D 作 $EF\perp AB$ 交⊙O 于点 E，F，连接 BE，取 BE 的中点 H，连接 FH 交 AB 于点 M，并延长 FH 交⊙O 于点 C，连接 CB.

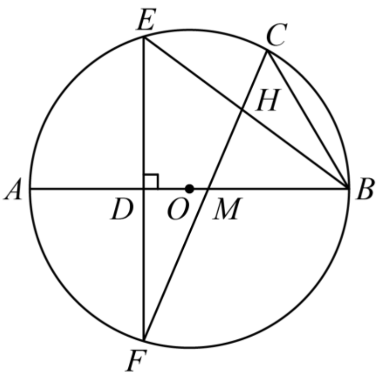


图 1

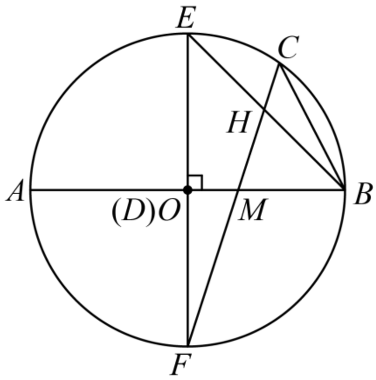


图 2

(1)当点 D 与圆心 O 重合时，如图 2 所示，求 $FM\cdot FC$ 的值.

(2)在点 D 的运动过程中，$\dfrac{FM}{FH}$ 的值是否为定值？若是，请求出定值：若不是，请说明理由.

(3)连接 OH，DH，当 $\triangle ODH$ 是等腰三角形时，求 $\tan C$ 的值.

1．D

【详解】$\because \dfrac{y}{x}=\dfrac{3}{4}$，

$\therefore \dfrac{x+y}{x}==1+\dfrac{y}{x}=1+\dfrac{3}{4}=\dfrac{7}{4}$，

故选：D

2．C

【分析】根据直线和圆的位置关系的判定方法判断即可．

【详解】解：$\because$圆心 O 到直线 l 的距离等于$\odot O$ 的直径，

$\therefore$直线 l 与$\odot O$ 的位置关系是相离．

故选：C．

【点睛】此题考查了直线与圆的位置关系，掌握直线与圆的位置关系的判断方法是解题的关键．

3．B

【分析】本题是一道关于三视图的题目，解答本题的关键是熟练掌握左视图的定义．

根据左视图的定义即可得出答案．

【详解】解：由左视图的定义可得 B 选项正确，

故选：B．

4．C

【分析】本题主要考查概率公式，随机事件 A 的概率 $P\left(A\right)=$ 事件 A 可能出现的结果数÷所有可能出现的结果数．从中任意摸出 1 个球，有 4 种等可能结果，其中摸到红球的有 3 种结果，再根据概率公式求解即可．

【详解】解：从中任意摸出 1 个球，有 4 种等可能结果，其中摸到红球的有 3 种结果，

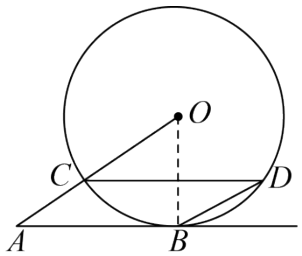
所以第 3 次摸到红球的概率是 $\dfrac{3}{4}$，

故选：C．

5．C

【分析】如图，连接 OB，证明 $\angle ABO=90°$，$\angle CDB=25°$，可得 $\angle BOC=2\angle BDC=50°$，从而可得 $\angle A=40°$．

【详解】解：如图，连接 OB，



∵ AB 切⊙O 于点 B，

∴ $\angle ABO=90^\circ$，

∵ $BD \parallel OA$，　$\angle OCD=25^\circ$，

∴ $\angle CDB=25^\circ$，

∴ $\angle BOC=2\angle BDC=50^\circ$，

∴ $\angle A=40^\circ$；

故选 C

【点睛】本题考查的是切线的性质，圆周角定理的应用，三角形的内角和定理的应用，掌握基本图形的性质是解本题的关键.

6．C

【分析】根据题意得出 A、O、G 在同一直线上，B、O、H 在同一直线上，确定与△AOB 位似的三角形为△GOH，利用锐角三角函数找出相应规律得出 $OG=\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^6 x$，再由相似三角形的性质求解即可.

【详解】解：∵$\angle AOB=\angle BOC=\angle COD=\ldots=\angle LOM=30^\circ$

∴$\angle AOG=180^\circ$，$\angle BOH=180^\circ$，

∴A、O、G 在同一直线上，B、O、H 在同一直线上，

∴与△AOB 位似的三角形为△GOH，

设 $OA=x$，

则 $OB=\frac{OA}{\cos 30^\circ}=\frac{2\sqrt{3}x}{3}=x\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^1$，

∴$OC=\frac{OB}{\cos 30^\circ}=\frac{4x}{3}=x\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2$，

∴$OD=\frac{OC}{\cos 30^\circ}=\frac{8\sqrt{3}x}{9}=x\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$，

…

$\therefore OG = x\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^6$，

$\therefore \frac{OG}{OA} = \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^6$，

$\therefore \frac{S_{\triangle GOH}}{S_{\triangle AOB}} = \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^{12} = \left(\frac{4}{3}\right)^6$，

$\because S_{\triangle AOB} = 1$，

$\therefore S_{\triangle GOH} = \left(\frac{4}{3}\right)^6$，

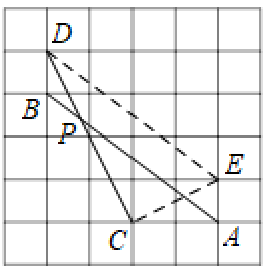
故选：C．

【点睛】题目主要考查利用锐角三角函数解三角形，找规律问题，相似三角形的性质等，理解题意，找出相应边的比值规律是解题关键．

7．B

【分析】把 AB 向上平移一个单位到 DE，连接 CE，则 $DE \parallel AB$，由勾股定理逆定理可以证明$\triangle DCE$ 为直角三角形，所以 $\cos\angle APC = \cos\angle EDC$ 即可得答案．

【详解】解：把 AB 向上平移一个单位到 DE，连接 CE，如图．



则 $DE \parallel AB$，

$\therefore \angle APC = \angle EDC$．

在$\triangle DCE$ 中，有 $EC = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$，$DC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$，$DE = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$，

$\therefore EC^2 + DC^2 = 5 + 20 = 25 = DE^2$，

$\therefore \Delta DCE$ 是直角三角形，且 $\angle DCE = 90°$，

$\therefore \cos\angle APC = \cos\angle EDC = \frac{DC}{DE} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$．

故选：B．

【点睛】本题考查了解直角三角形、平行线的性质，勾股定理，作出合适辅助线是解题关键．

8．C

【分析】根据二次函数的性质分情况讨论：①当3＜h时，x=3时，函数有最小值，②当h＜1时，x=1时，函数有最小值，分别求出符合题意的h值即可．

【详解】解：二次函数$y=(x-h)^2+3$，其中a＞0，

∴当x＜h时，y随x的增大而减小，当x＞h时，y随x的增大而增大，

①当3＜h时，x=3时，函数有最小值，即$4=(3-h)^2+3$，

解得：h=4或h=2（舍去）；

②当h＜1时，x=1时，函数有最小值，即$4=(1-h)^2+3$，

解得：h=0或h=2（舍去）；

∴h=0或4，

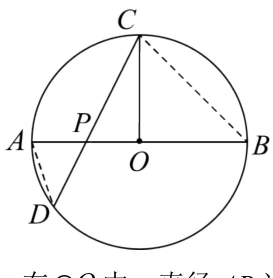
故选C．

【点睛】本题考查二次函数的图像和性质，注意分类讨论思想在解题中的应用．

9．B

【分析】本题考查圆的基本知识，同弧所对圆周角性质，三角形相似判定与性质，同弧所对圆周角相等，相似三角形对应边成比例，先通过同弧所对圆周角相等证明$\triangle DAP\backsim\triangle BCP$，再通过$\frac{PA}{PC}=\frac{DP}{BP}$推算出$PC\bullet DP=PA\bullet BP$，最后再根据完全平方公式的非负性即可得到答案．

【详解】解：连接AD，BC，如下图所示，



∵在$\odot O$中，直径AB为8，

∴$OA=OB=4$，

∵点P是OA的中点，

∴$AP=OP=2$，

$\therefore BP = OP + OB = 6$

$\because AB$ 是直径，

$\because \angle ADP = \angle ABC$，$\angle DAP = \angle DCB$，

$\therefore \triangle DAP \backsim \triangle BCP$，

$\therefore \dfrac{PA}{PC} = \dfrac{DP}{BP}$，

$\therefore PC \bullet DP = PA \bullet BP = 2 \times 6 = 12$，

$\because \left(PC - PD\right)^2 \geq 0$，

$\therefore PC^2 + PD^2 \geq 2PC \bullet PD = 2 \times 12 = 24$，

故选：B．

10．B

【分析】本题考查二次函数图象上点的坐标特征，根据所给函数图象，得出抛物线的对称轴为直线 $x=1$，则可得出 a 与 b 之间的关系，再将 $A\left(-1,0\right)$ 代入函数解析式可得出 b 与 c 之间的关系，最后利用数形结合的思想及二次函数与一元二次方程之间的关系即可解决问题．

【详解】解：因为抛物线经过点 $A\left(-1,0\right)$，$B\left(3,0\right)$，

所以抛物线的对称轴为直线 $x=1$，

则 $-\dfrac{b}{2a}=1$，即 $2a+b=0$．故①正确．

将 $A\left(-1,0\right)$ 代入函数解析式得，$a-b+c=0$，

又因为 $a=-\dfrac{b}{2}$，

所以 $-\dfrac{3}{2}b+c=0$，

即 $2c=3b$．故②错误．

因为抛物线的对称轴为直线 $x=1$，且开口向上，

所以当 $x=1$ 时，函数取得最小值 $a+b+c$，

所以当 $x=m$ 时总有，$a+b+c \leq am^2+bm+c$，

即 $a+b \leq am^2+bm$．故③错误．

由题知，方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个解为 $x_1=-1$，$x_2=3$．

方程 $cx^2+bx+a=0$ 可转化为 $a(\dfrac{1}{x})^2+b\cdot\dfrac{1}{x}+c=0$，

所以$\dfrac{1}{x}=-1$或3，

则$x_1=-1$，$x_2=\dfrac{1}{3}$．故④正确．

因为$x_1<1<x_2$，

所以点P在直线$x=1$左侧，点Q在直线$x=1$右侧，

又因为$x_1+x_2>2$，

则$x_2-1>1-x_1$．

因为抛物线的对称轴为直线$x=1$，且开口向上，

所以$y_1<y_2$．故⑤正确．

故选：B．

11．$x=-2$

【分析】本题考查二次函数的性质、二次函数图象上点的坐标特征，解题的关键是明确题意，利用二次函数的对称性解答．根据二次函数的图象具有对称性和表格中的数据，可以计算出该函数图象的对称轴．

【详解】解：由表格可得，当x取-3和-1时，y值相等，

该函数图象的对称轴为直线$x=\dfrac{-3+(-1)}{2}=-2$，

故答案为：$x=-2$．

12．5

【分析】本题考查的是圆锥的计算，圆锥的侧面积＝π×底面半径×母线长，把相应数值代入即可求解．

【详解】解：设底面半径为rcm，

则$65\pi=\pi r\times13$，

解得$r=5$，

∴这个圆锥的底面半径是$5cm$．

故答案为：5．

13．2

【分析】本题考查了相似三角形的判定与性质，由三等分点的定义与平行线的性质得出$BE=DE=AD$，$BF=GF=CG$，$AH=HF$，DH是$\triangle AEF$的中位线，证$\triangle BEF\backsim\triangle BAC$，得

$\frac{EF}{AC}=\frac{BE}{AB}$，解得 $EF=4$，则 $DH=\frac{1}{2}EF=2$．

【详解】解：∵D、E 为边 AB 的三等分点，$AC // DG // EF$，

$\therefore BE=DE=AD$，$BF=GF=CG$，$AH=HF$，

$\therefore AB=3BE$，DH 是$\triangle AEF$ 的中位线，

$\therefore DH=\frac{1}{2}EF$，

$\because EF // AC$，

$\therefore \triangle BEF \backsim \triangle BAC$，

$\therefore \frac{EF}{AC}=\frac{BE}{AB}$，

$\therefore \frac{EF}{12}=\frac{BE}{3BE}$，

解得：$EF=4$，

$\therefore DH=\frac{1}{2}EF=2$．

故答案为：2．

14．$4\sqrt{7}$

【分析】如图，连接 AD，CF，交于点 O，作直线 MO 交 CD 于 H，过 O 作 $OP \perp AF$ 于 P，由正六边形是轴对称图形可得：$S_{四边形ABCO}=S_{四边形DEFO}$，由正六边形是中心对称图形可得：$S_{\triangle AOM}=S_{\triangle DOH}, S_{\triangle MOF}=S_{\triangle CHO}$，$OM=OH$，可得直线 MH 平分正六边形的面积，O 为正六边形的中心，再利用直角三角形的性质可得答案.

【详解】解：如图，连接 AD，CF，交于点 O，作直线 MO 交 CD 于 H，过 O 作 $OP \perp AF$ 于 P，

由正六边形是轴对称图形可得：$S_{四边形ABCO}=S_{四边形DEFO}$，

由正六边形是中心对称图形可得：$S_{\triangle AOM}=S_{\triangle DOH}, S_{\triangle MOF}=S_{\triangle CHO}$，$OM=OH$，

∴直线 MH 平分正六边形的面积，O 为正六边形的中心，

由正六边形的性质可得：$\triangle AOF$ 为等边三角形，$\angle AFO=60°$，而 $AB=6$，

$\therefore AB=AF=OF=OA=6, AP=FP=3$，

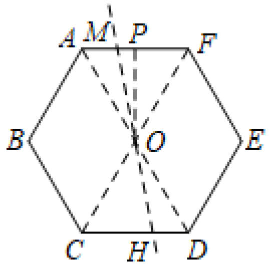
$\therefore OP=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$，

$\because AM=2$，则 $MP=1$，

$\therefore OM=\sqrt{1^2+\left(3\sqrt{3}\right)^2}=2\sqrt{7}$,

$\therefore MH=2OM=4\sqrt{7}$.

故答案为：$4\sqrt{7}$.

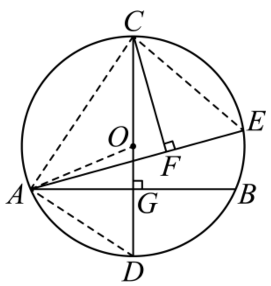


【点睛】本题考查的是正多边形与圆的知识，掌握“正六边形既是轴对称图形也是中心对称图形”是解本题的关键.

15．$\sqrt{6}+\sqrt{2}$ ## $\sqrt{2}+\sqrt{6}$

【分析】本题考查垂径定理，勾股定理，等边三角形的判定和性质，连接 AC，CE，OA，AD，由线段垂直平分线的性质 $AO=AD$，而 $OD=OA$，判定 $\triangle AOD$ 是等边三角形，得到 $\angle D=60°$，$AD=OD=2$，由圆周角定理得到 $\angle CAD=90°$，求出 $CA=\sqrt{3}AD=2\sqrt{3}$，由勾股定理求出 $AF=\sqrt{AC^2-CF^2}=\sqrt{6}$，由 $\angle E=60°$，$\angle CFE=90°$，求出 $EF=\frac{\sqrt{3}}{3}CF=\sqrt{2}$，即可求出 AE 的长.

【详解】解：连接 AC，CE，OA，AD，



$\because$ 直径 CD 长为 4，

$\therefore OD=\frac{1}{2}\times 4=2$，

$\because OG=1$，

$\therefore DG=OD-OG=1$，

$\therefore AB$ 垂直平分 OD，

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/806222020211010152