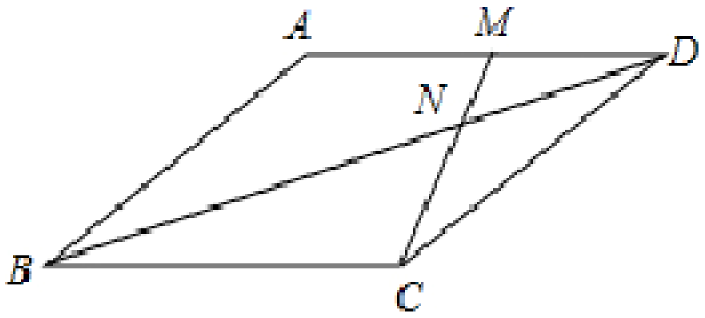
2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

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．如图,在平行四边形 ABCD 中,点 M 为 AD 边上一点,且 $AM \quad 2DM$,连接 CM,对角线 BD 与 CM 相交于点 N,若$\triangle CDN$的面积等于 3，则四边形 ABNM 的面积为（　　）



A．8　　B．9　　C．11　　D．12

2．如图，在正方形 ABCD 中，E 是 BC 的中点，F 是 CD 上一点，AE ⊥EF．有下列结论：

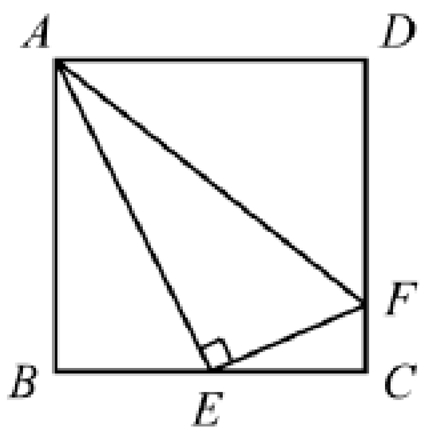
①∠BAE ＝30°；

②射线 FE 是∠AFC 的角平分线；

③$CF=\dfrac{1}{3}CD$；

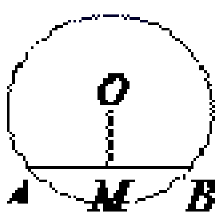
④AF ＝AB ＋CF．

其中正确结论的个数为（　　）



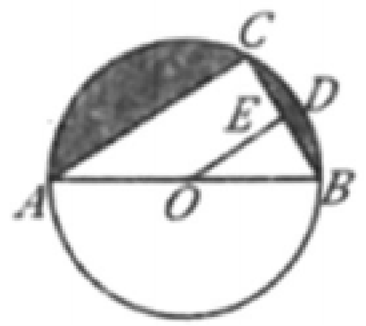
A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

3．如图，⊙O 的弦 AB ＝8，M 是 AB 的中点，且 OM ＝3，则⊙O 的半径等于（ ）



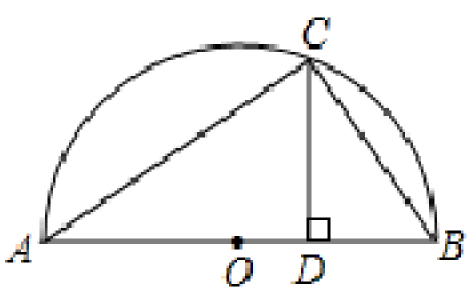
A．8　　B．4　　C．10　　D．5

4．如图，⊙O 的直径 AB　10，C 是⊙O 上一点，点D 平分劣弧 BC ，OD 交 BC 于点 E ，DE　1，则图中阴影部分的面积等于（　　）



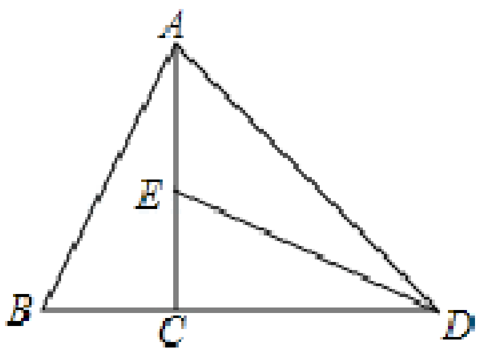
A．$\frac{25}{2}$　24　　B．24　$\frac{25}{2}$　　C．$\frac{25}{2}$　　D．25　48

5．如图，过以 AB 为直径的半圆 O 上一点 C 作 CD　AB ，交 AB 于点 D ，已知 cos　ACD　$\frac{3}{5}$，BC　6，则 AC 的长为（　　）



A．7　　B．8　　C．9　　D．10

6．如图，将 Rt△ABC 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90°得到△DEC ，连接 AD ，若∠BAC ＝26°，则∠ADE 的度数为（　　）

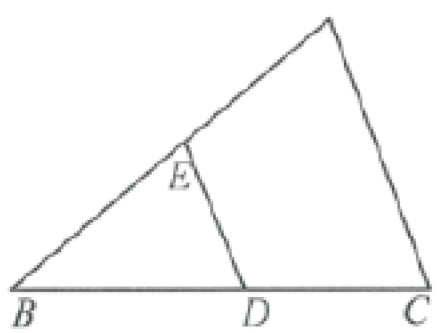


A．13°　　B．19°　　C．26°　　D．29°

7．把抛物线 $y=x^2$ 向上平移 3 个单位，平移后抛物线的表达式是(　　)

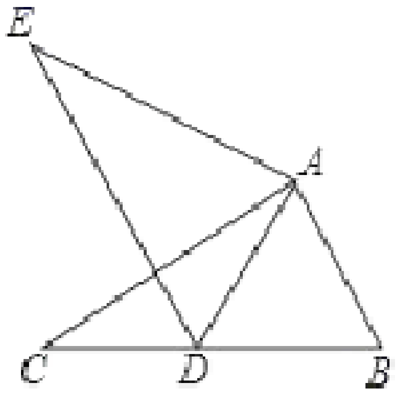
A．$y=x^2-3$　　B．$y=x^2+3$　　C．$y=(x\quad 3)^2$　　D．$y=(x\quad 3)^2$

8．如图，DE 是 ABC 的中位线，则 $\frac{S_{BDE}}{S_{四边形AEDC}}$ 的值为（　　）



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

9．如图，在 ABC 中，AB 2，BC =3.6， B =60°，将 ABC 绕点 A 顺时针旋转度得到 ADE ，当点 B 的对应点D 恰好落在 BC 边上时，则 CD 的长为（　　）



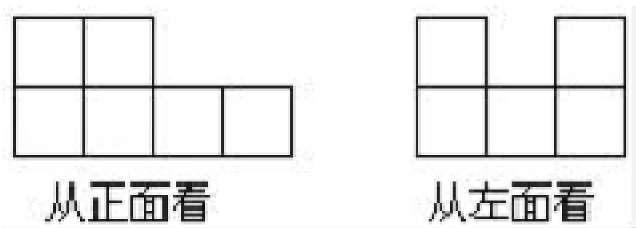
A．1.6　　　　　B．1.8　　　　　C．2　　　　　D．2.6

10．⊙O 的半径为 8，圆心 O 到直线 l 的距离为 4，则直线 l 与⊙O 的位置关系是

A．相切　　　　　B．相交　　　　　C．相离　　　　　D．不能确定

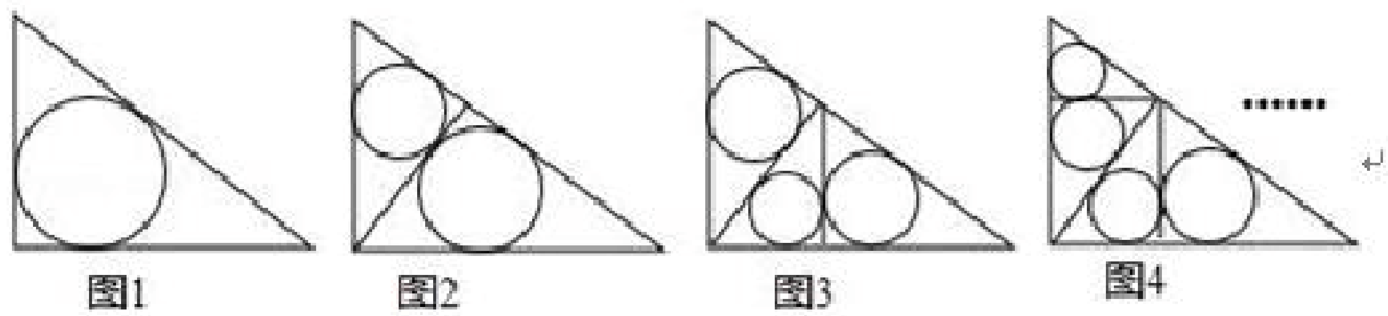
二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11．如图示一些小正方体木块所搭的几何体，从正面和从左面看到的图形，则搭建该几何体最多需要______块正方体木块.

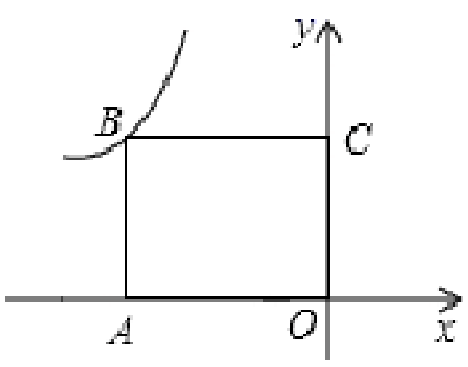


12．设 a，b 是方程 $x^2+x-2018=0$ 的两个实数根，则（a－1）（b－1）的值为_____.

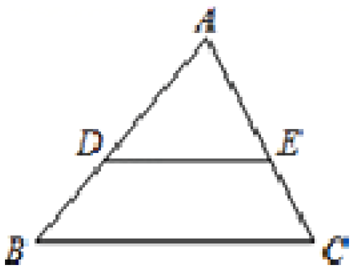
13．如图 1～4，在直角边分别为 3 和 4 的直角三角形中，每多作一条斜边上的高就增加一个三角形的内切圆，依此类推，图 10 中有 10 个直角三角形的内切圆，它们的面积分别记为 S_1，S_2，S_3，…，S_{10}，则 $S_1+S_2+S_3+\cdots+S_{10}$=_.



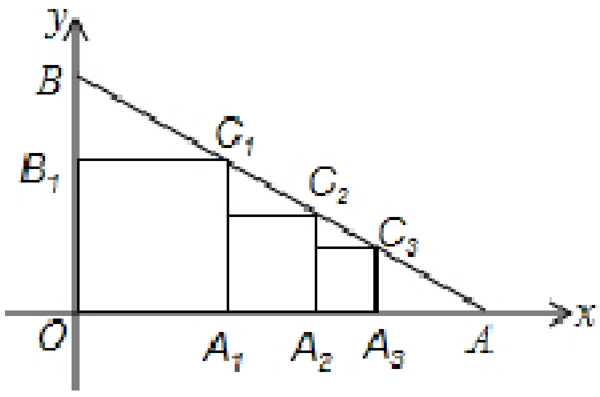
14．如图，面积为 6 的矩形 OABC 的顶点 B 在反比例函数 $y\ \ \frac{k}{x}\ \ x\ \ 0$ 的图像上，则 k ＿＿＿＿＿＿＿＿.



15.如图,△ABC 中,D、E 分别在 AB 、AC 上,DE ∥BC，AD ：AB=2 ：3,则△ADE 与△ABC 的面积之比为＿＿＿＿＿＿＿.



16．如图，在平面直角坐标系中，点 $A\ \sqrt{3},0$ ，点 $B\ \ 0,1$ ，作第一个正方形 $OA_1C_1B_1$ 且点 A_1 在 OA 上，点 B_1 在 OB 上，点 C_1 在 AB 上；作第二个正方形 $A_1A_2C_2B_2$ 且点 A_2 在 A_1A 上，点 B_2 在 A_1C_2 上，点 C_2 在 AB 上…，如此下去，其中 C_1 纵坐标为______，点 C_n 的纵坐标为______．



17．关于 x 的一元二次方程 $ax^2 \quad x \quad 1 \quad 0$ 有两个不相等的实数根，则实数 a 的取值范围是______．

18．某电视台招聘一名记者，甲应聘参加了采访写作、计算机操作和创意设计的三项素质测试得分分别为 70、60、90，三项成绩依次按照 5:2:3计算出最后成绩，那么甲的成绩为__．

三、解答题(共 66 分)

19．(10 分）快乐的寒假即将来临小明、小丽和小芳三名同学打算各自随机选择到 A，B 两个书店做志愿者服务活动.

（1）求小明、小丽 2 名同学选择不同书店服务的概率；(请用列表法或树状图求解）

（2）求三名同学在同一书店参加志愿服务活动的概率.(请用列表法或树状图求解）

20．(6 分）在一个三角形中，如果有一边上的中线等于这条边的一半，那么就称这个三角形为“智慧三角形”．

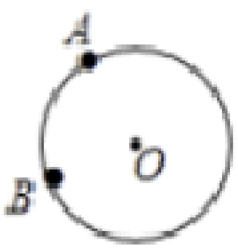


图1

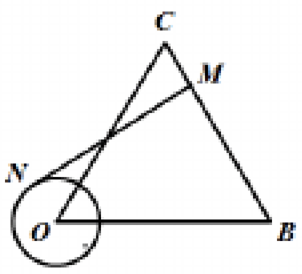


图2

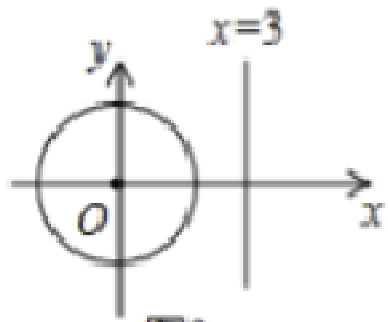


图3

（1）如图 1，已知 A 、B 是⊙O 上两点，请在圆上画出满足条件的点 C ，使△ABC 为“智慧三角形”，并说明理由；

（2）如图 2， OBC 是等边三角形， $OB \quad 4$，以点 O 为圆心，⊙O 的半径为 1 画圆，M 为 BC 边上的一动点，过点 M 作⊙O 的一条切线，切点为 N ，求 MN 的最小值；

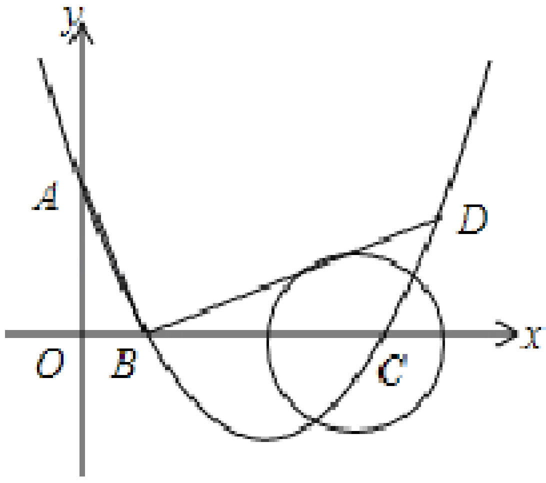
(3)如图 3，在平面直角坐标系中，⊙O 的半径为 1，点 Q 是直线 $x \quad 3$ 上的一点，若在⊙O 上存在一点 P，使得△OPQ 为“智慧三角形”，当其面积取得最小值时，求出此时点 P 的坐标.

21.（6 分）如图，在平面直角坐标系中，顶点为（11，$-\frac{25}{12}$）的抛物线交 y 轴于 A 点，交 x 轴于 B，C 两点（点 B 在点 C 的左侧），已知 A 点坐标为（0，8）.

（1）求此抛物线的解析式；

（2）过点 B 作线段 AB 的垂线交抛物线于点 D，如果以点 C 为圆心的圆与直线 BD 相切，请判断抛物线的对称轴 l 与⊙C 有怎样的位置关系，并给出证明；

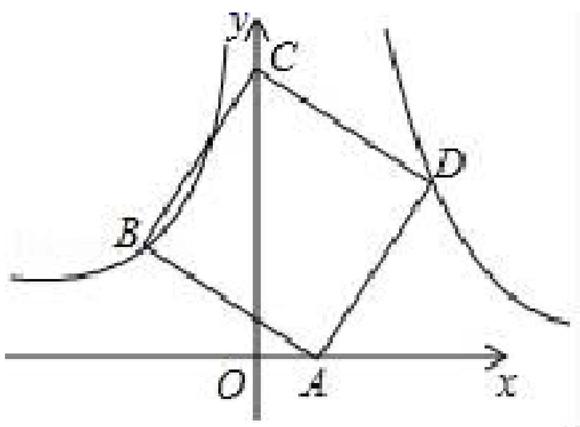
（3）连接 AC，在抛物线上是否存在一点 P，使△ACP 是以 AC 为直角边的直角三角形，若存在，请直接写出点 P 的坐标，若不存在，请说明理由.



22.（8 分）如图，正方形 ABCD 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上，顶点 C 在 y 轴的正半轴上，点 B 在双曲线 $y\ -\frac{4}{x}$（x＜0）上，点 D 在双曲线 $y\ \frac{k}{x}$（x＞0）上，点 D 的坐标是（3，3）

（1）求 k 的值；

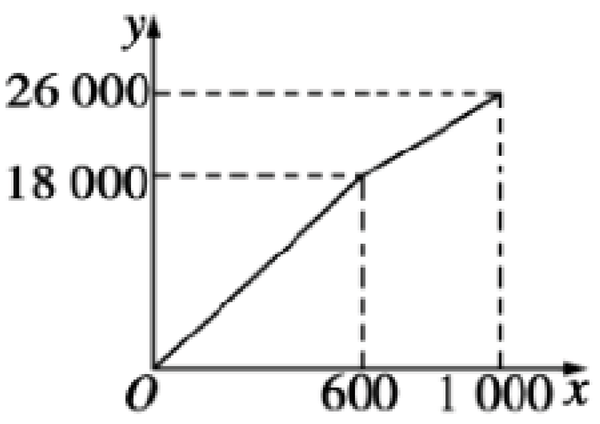
（2）求点 A 和点 C 的坐标.



23.（8 分）为了“创建文明城市，建设美丽家园”，我市某社区将辖区内的一块面积为 $1000m^2$ 的空地进行绿化，一部分种草，剩余部分栽花.设种草部分的面积为 $x\ m^2$，种草所需费用 y_1（元）与 $x\ m^2$ 的函数关系式为

$y_1\ \begin{cases} k_1x & 0\leqslant x\leqslant 600 \\ k_2x\ \ 6000 & 600\ \ x\leqslant 1000 \end{cases}$，其大致图象如图所示.栽花所需费用 y_2（元）与 $x\ m^2$ 的函数关系式为

$y_2\ \ 0.01x^2\ \ 20x\ \ 30000\ \ 0\leqslant x\leqslant 1000$.



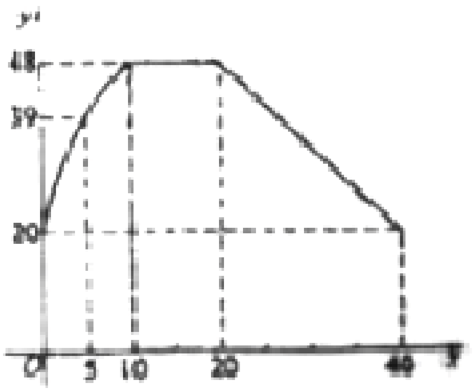
（1）求出 k_1，k_2 的值；

（2）若种花面积不小于 $400\ m^2$ 时的绿化总费用为 w（元），写出 w 与 x 的函数关系式，并求出绿化总费用 w 的最大值.

24.（8 分）通过实验研究，专家们发现：初中学生听课的注意力指标数是随着老师讲课时间的变化而变化的．讲课开始时，学生的兴趣激增，中间有一段时间的兴趣保持平稳状态，随后开始分散．学生注意力指标数 y 随时间 x (min) 变化的函数图象如图所示(y 越大表示注意力越集中)．当 $0\quad x\quad 10$ 时，图象是抛物线的一部分，当 $10\leqslant x\leqslant 20$ 和 $20\quad x\quad 40$ 时，图象是线段.

（1）当 $0\quad x\quad 10$ 时，求注意力指标数 y 与时间 x 的函数关系式.

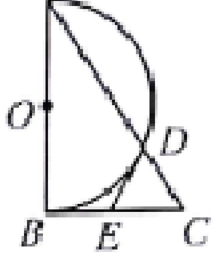
（2）一道数学综合题，需要讲解 24 min，问老师能否安排，使学生听这道题时，注意力的指标数都不低于 1.



25.（10 分）如图，Rt△ABC 中，　ABC　 90 ，以 AB 为直径作半圆⊙O 交 AC 与点 D，点 E 为 BC 的中点，连结 DE .

（1）求证： DE 是半圆⊙O 的切线；

（2）若　BAC　 30 ， DE　 2，求 AD 的长.



26.（10 分）某公司投入研发费用 80 万元（80 万元只计入第一年成本），成功研发出一种产品．公司按订单生产（产量=销售量），第一年该产品正式投产后，生产成本为 6 元/件．此产品年销售量 y（万件）与售价 x（元/件）之间满足函数关系式 y=－x+1.

（1）求这种产品第一年的利润 W_1（万元）与售价 x（元/件）满足的函数关系式；

（2）该产品第一年的利润为20万元，那么该产品第一年的售价是多少？

（3）第二年，该公司将第一年的利润20万元（20万元只计入第二年成本）再次投入研发，使产品的生产成本降为5元/件．为保持市场占有率，公司规定第二年产品售价不超过第一年的售价，另外受产能限制，销售量无法超过12万件．请计算该公司第二年的利润W_2至少为多少万元．

参考答案

一、选择题(每小题3分,共30分)

1、C

【分析】根据平行四边形判断△MDN∽△CBN,利用三角形高相等,底成比例即可解题.

【详解】解：∵四边形$ABCD$ 是平行四边形,$AM\ \ 2DM$,

∴易证△MDN∽△CBN ,

MD:BC=DN:BN=MN:CN=1 ：3,

∴$S_{\triangle MDN}$: $S_{\triangle DNC}$=1：3, $S_{\triangle DNC}$: $S_{\triangle ABD}$=1：4,（三角形高相等,底成比例）

∵$S_{\triangle}CDN$ =3,

∴$S_{\triangle MDN}$=1,$S_{\triangle DNC}$=3,$S_{\triangle ABD}$=12,

∴$S_{四边形}ABNM$ =11,

故选C.

【点睛】

本题考查了相似三角形的性质,相似三角形面积比等于相似比的平方,中等难度,利用三角形高相等,底成比例是解题关键.

2、B

【分析】根据点E为BC 中点和正方形的性质，得出∠BAE 的正切值，从而判断①，再证明△ABE ∽△ECF ，利用有两边对应成比例且夹角相等三角形相似即可证得△ABE ∽△AEF ，可判断②③，过点E作AF 的垂线于点G，再证明△ABE ≌△AGE ，△ECF ≌△EGF ，即可证明④.

【详解】解：∵E是BC 的中点，

∴tan∠BAE= $\dfrac{BE}{AB}=\dfrac{1}{2}$，

∴∠BAE 30°，故①错误；

∵四边形ABCD 是正方形，

∴∠B=∠C=90°，AB=BC=CD，

∵AE⊥EF，

∴∠AEF=∠B=90°，

∴∠BAE+∠AEB=90°，∠AEB+FEC=90°，

∴∠BAE=∠CEF，

在△BAE 和△CEF 中，

$$\begin{cases} B = C \\ BAE = CEF \end{cases},$$

∴△BAE ∽△CEF，

∴$\frac{AB}{EC}=\frac{BE}{CF}=2$，

∴BE=CE=2CF，

∵BE=CF=$\frac{1}{2}$BC=$\frac{1}{2}$CD，

即 2CF=$\frac{1}{2}$CD，

∴CF=$\frac{1}{4}$CD，

故③错误；

设 CF=a，则 BE=CE=2a，AB=CD=AD=4a，DF=3a，

∴AE=$2\sqrt{5}$a，EF=$\sqrt{5}$a，AF=5a，

∴$\frac{AE}{AF}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，$\frac{BE}{EF}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

∴$\frac{AE}{AF}=\frac{BE}{EF}$，

又∵∠B=∠AEF，

∴△ABE ∽△AEF，

∴∠AEB=∠AFE，∠BAE=∠EAG，

又∵∠AEB=∠EFC，

∴∠AFE=∠EFC，

∴射线 FE 是∠AFC 的角平分线，故②正确；

过点 E 作 AF 的垂线于点 G，

在△ABE 和△AGE 中，

$\angle BAE = \angle GAE$
$\angle B = \angle AGE$,
$AE = AE$

∴△ABE ≌△AGE （AAS），

∴AG=AB ，GE=BE=CE ，

在 Rt△EFG 和 Rt△EFC 中，

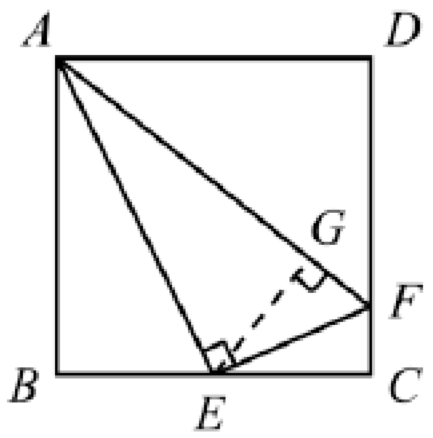
$GE = CE$
$EF = EF$ ，

Rt△EFG ≌Rt△EFC （HL），

∴GF=CF ，

∴AB+CF=AG+GF=AF ，故④正确.

故选 B.



【点睛】

此题考查了相似三角形的判定与性质和全等三角形的判定和性质，以及正方形的性质．题目综合性较强，注意数形结合思想的应用.

3、D

【详解】解：∵OM ⊥AB，

∴AM= $\frac{1}{2}$ AB=4 ，

由勾股定理得：OA= $\sqrt{AM^2 + OM^2} = \sqrt{4^2 + 3^2}$ =5；

故选 D.

4、A

【分析】根据垂径定理的推论和勾股定理即可求出 BC 和 AC ，然后根据 $S_{阴影}=S_{半圆O}-S_{\triangle ABC}$ 计算面积即可.

【详解】解：∵直径 AB = 10

∴OB=OD= $\frac{1}{2}$ AB = 5，∠ACB=90 °

∵点 D 平分劣弧 BC ，DE = 1

∴BC=2BE，OE ⊥BC，OE=OD －DE=4

在 Rt△OBE 中，BE= $\sqrt{OB^2 - OE^2}=3$

∴BC=2BE=6

根据勾股定理：AC= $\sqrt{AB^2 - BC^2}=8$

∴$S_{阴影}=S_{半圆O}-S_{\triangle ABC}$

$=\frac{1}{2}\pi \cdot OB^2-\frac{1}{2}AC \cdot BC$

$=\frac{25}{2}\pi-24$

故选 A．

【点睛】

此题考查的是求不规则图形的面积，掌握垂径定理与勾股定理的结合和半圆的面积公式、三角形的面积公式是解决此题的关键.

5、B

【分析】根据条件得出 $\angle CBD=\angle ACD$，解直角三角形求出 BD，根据勾股定理求出 CD，代入 $\cos\angle ACD=\frac{CD}{AC}=\frac{3}{5}$，即可求出 AC 的长.

【详解】∵AB 为直径，

∴$\angle ACB=90^\circ$，

∵CD ⊥AB，

∴$\angle ADC=\angle BDC=90^\circ$，

∴$\angle ACD+\angle BCD=90^\circ$，$\angle CBD+\angle BCD=90^\circ$，

∴$\angle CBD=\angle ACD$，

∵$\cos\angle ACD=\frac{3}{5}$，BC=6，

∴$\cos\angle CBD=\cos\angle ACD=\frac{3}{5}=\frac{BD}{BC}=\frac{BD}{6}$，

∴$BD=\frac{3}{5}\times 6=\frac{18}{5}$，

∴$CD=\sqrt{BC^2-BD^2}=\sqrt{6^2-\left(\frac{18}{5}\right)^2}=\frac{24}{5}$，

∵$\cos\angle ACD=\frac{CD}{AC}=\frac{3}{5}$，

∴$\frac{\frac{24}{5}}{AC}=\frac{3}{5}$，

∴ AC　8.

故选：B.

【点睛】

本题考查了圆周角定理，勾股定理，解直角三角形的应用，能够正确解直角三角形是解此题的关键.

6、B

【分析】根据旋转的性质可得 AC ＝CD，∠CDE ＝∠BAC，再判断出△ACD 是等腰直角三角形，然后根据等腰直角三角形的性质求出∠CDA ＝45°，根据∠ADE ＝∠CDA -∠CDE，即可求解.

【详解】∵Rt△ABC 绕其直角顶点 C 按顺时针方向旋转 90°后得到 Rt△DEC，

∴AC ＝CD，∠CDE ＝∠BAC ＝26°，

∴△ACD 是等腰直角三角形，

∴∠CDA ＝45°，

∴∠ADE ＝∠CDA -∠CDE ＝45°-26°＝19°.

故选：B.

【点睛】

本题主要考查旋转的性质和等腰直角三角形的判定和性质定理，掌握等腰直角三角形的性质，是解题的关键，

7、B

【分析】根据二次函数图像平移规律：上加下减，可得到平移后的函数解析式.

【详解】∵抛物线 $y=x^2$ 向上平移 3 个单位，

∴平移后的抛物线的解析式为：$y=x^2+3$.

故答案为：B.

【点睛】

本题考查二次函数的平移，熟记平移规律是解题的关键.

8、B

【分析】由中位线的性质得到 DE ∥AC，DE= $\frac{1}{2}$AC，可知△BDE ∽△BCA，再根据相似三角形面积比等于相似比的平方可得 $\frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle BCA}}=\frac{1}{4}$，从而得出 $\frac{S_{BDE}}{S_{四边形AEDC}}$ 的值.

【详解】∵DE 是△ABC 的中位线，

∴DE ∥AC，DE= $\frac{1}{2}$AC

∴△BDE ∽△BCA

$\therefore \dfrac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle BCA}}=\left(\dfrac{DE}{AC}\right)^2=\dfrac{1}{4}$

$\therefore \dfrac{S_{BDE}}{S_{四边形AEDC}}=\dfrac{1}{3}$

故选 B.

【点睛】

本题考查了中位线的性质，以及相似三角形的判定与性质，解题的关键是掌握相似三角形的面积比等于相似比的平方.

9、A

【分析】由将△ABC 绕点 A 按顺时针旋转一定角度得到△ADE ，当点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上，可得 AD=AB ，又由∠B=60°，可证得△ABD 是等边三角形，继而可得 BD=AB=2 ，则可求得答案.

【详解】由旋转的性质可知， AD AB ，

∵ B 60°， AD AB ，

∴ ADB 为等边三角形，

∴ BD AB 2，

∴ CD CB BD 1.6,

故选 A .

【点睛】

此题考查旋转的性质，解题关键在于利用旋转的性质得出 AD=AB

10、B

【分析】根据圆 O 的半径和圆心 O 到直线 L 的距离的大小，相交：d＜r；相切：d=r；相离：d＞r；即可选出答案.

【详解】∵⊙O 的半径为 8，圆心 O 到直线 L 的距离为 4，

∵8＞4，即：d＜r，

∴直线 L 与⊙O 的位置关系是相交.

故选 B .

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11、 1 6

【解析】根据俯视图标数法

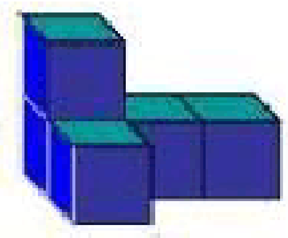
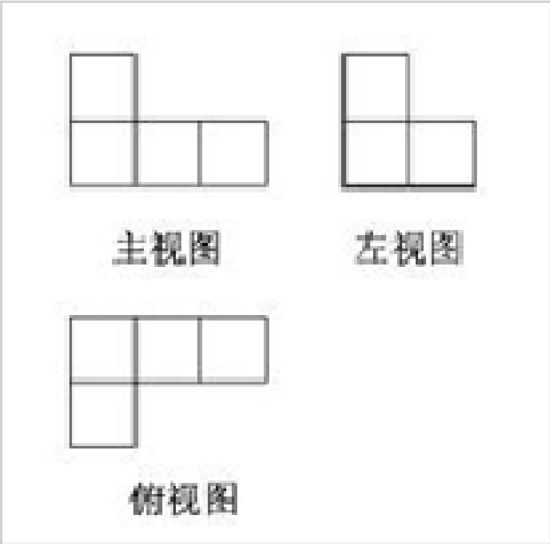
2	2	2	1	1
1	1	1	1	1
2	2	2	1	1
	2	2	1	1

可得，最多有 1 块；

故答案是 1.

点睛：三视图是指一个立体图形从上面、正面、侧面（一般为左侧）三个方向看到的图形，首先我们要分清三个概念：

排、列、层，比较好理解，就像我们教室的座位一样，横着的为排，竖着的为列，上下的为层，如图所示的立体图形，共有两排、三列、两层.

仔细观察三视图，可以发现在每一图中，并不能同时看到排、列、层，比如正视图看不到排，这个很好理解，比如在教室里，如果第一排的同学个子非常高，那么后面的同学都被挡住了，我们无法从正面看到后面的同学，也就无法确定有几排．所以，我们可以知道正视图可看到列和层，俯视图可看到排和层列，侧视图可看到排和层.

12、﹣1

【分析】由根与系数的关系可求得 a+b 与 ab 的值，代入求值即可.

【详解】∵a，b 是方程 $x^2+x-2018=0$ 的两个实数根，

∴$a+b=-1$，$ab=-2018$，

∴$(a-1)(b-1)=ab-a-b+1=ab-(a+b)+1=-2018-(-1)+1=-1$，

故答案为﹣1.

【点睛】

本题主要考查根与系数的关系，掌握一元二次方程的两根之和等于 $-\frac{b}{a}$、两根之积等于 $\frac{c}{a}$ 是解题的关键.

13、π.

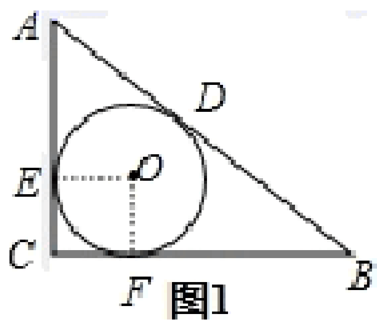
【解析】


图1

图 1,过点 O 做 OE ⊥AC ,OF ⊥BC ,垂足为 E. F,则∠OEC =∠OFC =90°

∵∠C =90°

∴四边形 OECF 为矩形

∵OE =OF

∴矩形 OECF 为正方形

设圆 O 的半径为 r,

则 OE =OF =r,