2022-2023　学年九上数学期末模拟试卷

注意事项

1．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回.

2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0．5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置.

3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符.

4．作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效.

5．如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗.

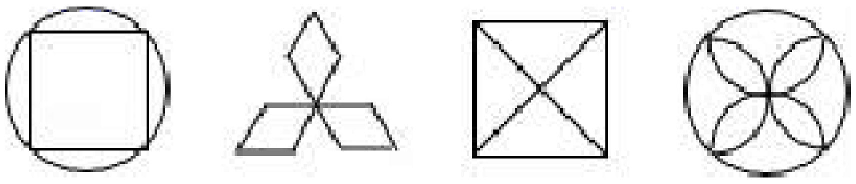
一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1．要将抛物线 $y=x^2$ 平移后得到抛物线 $y \quad x^2 \quad 2x \quad 3$，下列平移方法正确的是（　）

A．向左平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位B．向左平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位

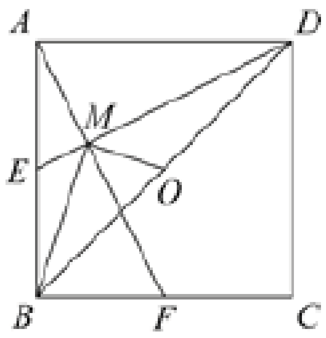
C．向右平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位D．向右平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位

2．下列四个图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的有（　　）



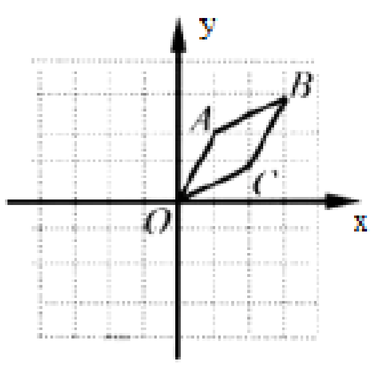
A．4个　　B．3个　　C．2个　　D．1个

3．如图，已知 E，F 分别为正方形 ABCD 的边 AB，BC 的中点，AF 与 DE 交于点 M，O 为 BD 的中点，则下列结论：①∠AME =90°；②∠BAF =∠EDB ；③∠BMO =90°；④MD =2AM =4EM ；⑤ AM $\frac{2}{3}$MF ．其中正确结论的是（　）



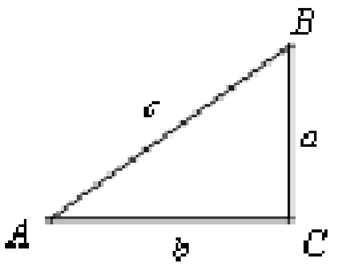
A．①③④　　　　B．②④⑤　　　　C．①③⑤　　　　D．①③④⑤

4．如图，在直角坐标系中，已知菱形 OABC 的顶点 A(1,2)，B(3,3)．作菱形 OABC 关于 y 轴的对称图形 OA′B′C′再作图形 OA′B′C′关于点 O 的中心对称图形 OA″B″C″，则点 C 的对应点 C″的坐标是（　　）



A．(2,-1)　　　　B．(1,-2)　　　　C．(-2,1)　　　　D．(-2,-1)

5．如图，Rt△ABC 中，　C　90，b　4，c　5，则 sin A 的值是（　　）

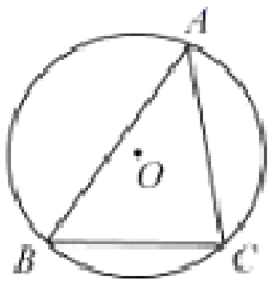


A．$\dfrac{3}{4}$　　B．$\dfrac{4}{5}$　　C．$\dfrac{3}{5}$　　D．$\dfrac{5}{6}$

6．若抛物线 $y\quad 2x^2\quad \sqrt{3}$ 经过点 $A\ \ 1,m$ ，则 m 的值在（　　）.

A．0 和 1 之间　　B．1 和 2 之间　　C．2 和 3 之间　　D．3 和 4 之间

7．如图，$\triangle ABC$ 内接于圆 O ，　$B\quad 65$ ，　$C\quad 70$ ，若 $BC\quad 2\sqrt{2}$，则弧 BC 的长为（　）

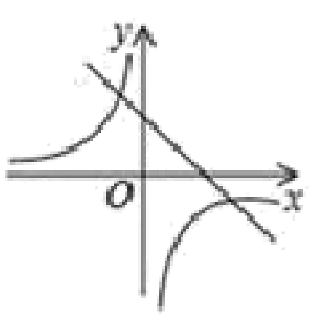


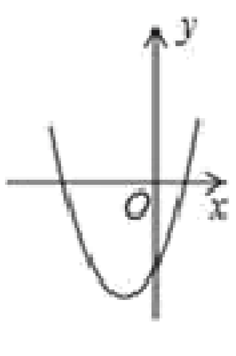
A．　　B．$\sqrt{2}$　　C．2　　D．$2\sqrt{2}$

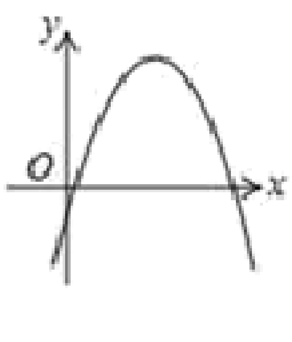
8．一个不透明的布袋中有分别标着数字 1，2，3，4 的四个乒乓球，现从袋中随机摸出两个乒乓球，则这两个乒乓球上的数字之和大于 5 的概率为（　　）

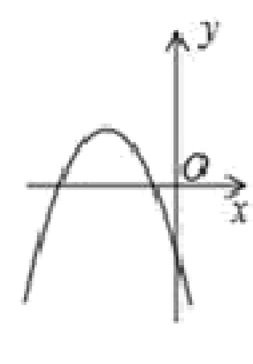
A．$\dfrac{1}{6}$　　B．$\dfrac{1}{3}$　　C．$\dfrac{1}{2}$　　D．$\dfrac{2}{3}$

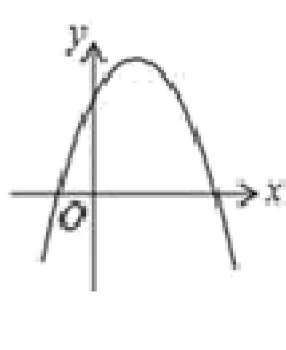
9．一次函数 y=ax+b 与反比例函数 $y=\dfrac{c}{x}$ 在同一平面直角坐标系中的图象如左图所示，则二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象可能是()



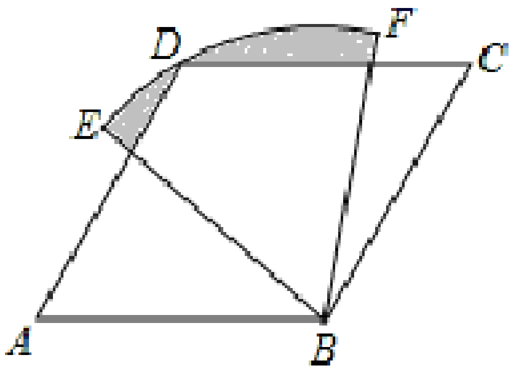
A． 

B． 

C． 

D． 

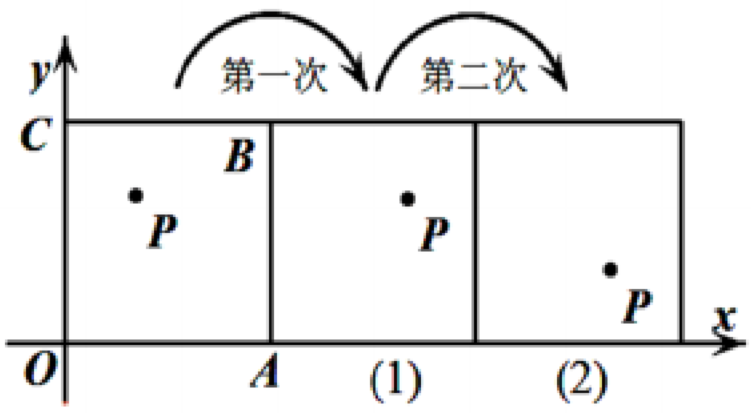
10．如图，四边形 ABCD 是菱形，∠A=60°，AB=2 ，扇形 BEF 的半径为 2，圆心角为 60°，则图中阴影部分的面积是（ ）



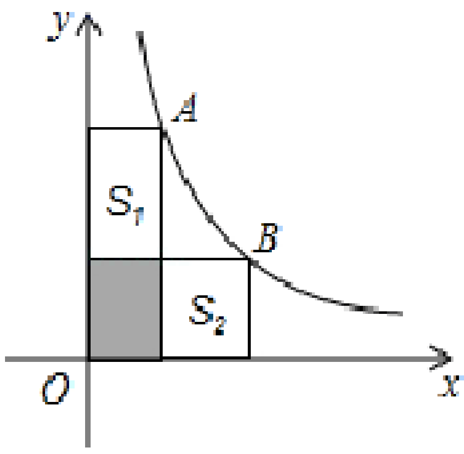
A．$\frac{2}{3}\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B．$\frac{2}{3}\sqrt{3}$　　C．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D．$\sqrt{3}$

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

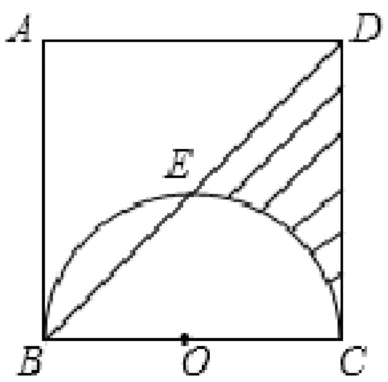
11．如图，把正方形铁片 OABC 置于平面直角坐标系中，顶点 A 的坐标为（3，0），点 P（1，2）在正方形铁片上，将正方形铁片绕其右下角的顶点按顺时针方向依次旋转 90°，第一次旋转至图⑴位置，第二次旋转至图⑵位置…，则正方形铁片连续旋转 2018 次后，点 P 的纵坐标为_________.



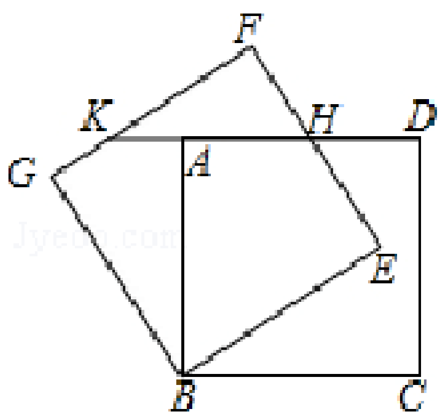
12．如图，A、B 两点在双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 上，分别经过 A、B 两点向坐标轴作垂线段，已知 $S_{阴影}=1$，则 $S_1+S_2=$______.



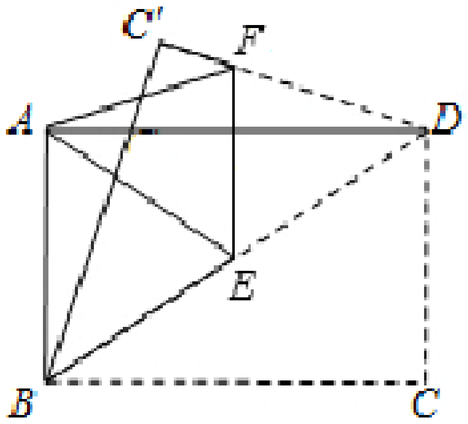
13.如图,正方形 ABCD 边长为 4,以 BC 为直径的半圆 O 交对角线 BD 于 E.则直线 CD 与⊙O 的位置关系是________，阴影部分面积为(结果保留 π)________.



14.如图,正方形 ABCD 绕点 B 逆时针旋转 30°后得到正方形 BEFG ,EF 与 AD 相交于点 H,延长 DA 交 GF 于点 K.若正方形 ABCD 边长为 $\sqrt{3}$，则 AK= __________.



15．如图，将一张矩形纸片 ABCD 沿对角线 BD 折叠，点 C 的对应点为C’，再将所折得的图形沿EF 折叠，使得点 D 和点 A 重合·若AB 3，BC 4，则折痕 EF 的长为______.



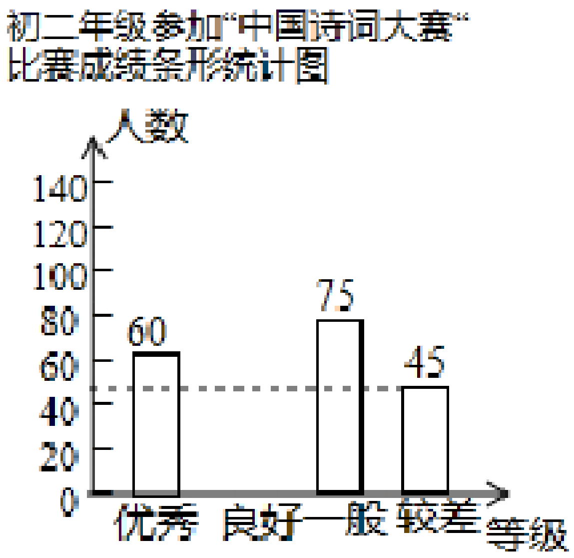
16．在比例尺为 1：3000000 的地图上，测得 AB 两地间的图上距离为 5 厘米，则 AB 两地间的实际距离是______千米.

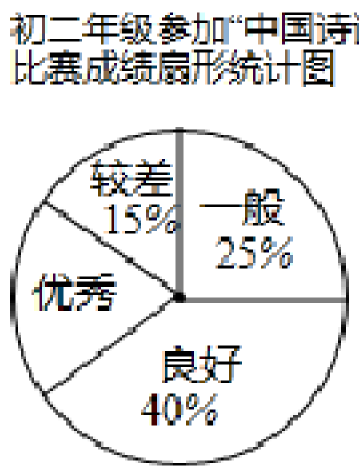
17．已知扇形的弧长为 4π，圆心角为 120°，则它的半径为_____.

18．在△ABC 中，若∠A＝30°，∠B＝45°，AC＝$\frac{\sqrt{2}}{2}$，则 BC＝_______.

三、解答题(共 66 分)

19．(10 分）某校初二年级模拟开展“中国诗词大赛”比赛，对全年级同学成绩进行统计后分为“优秀”、“良好”、“一般”、“较差”四个等级，并根据成绩绘制成如下两幅不完整的统计图，请结合统计图中的信息，回答下列问题：

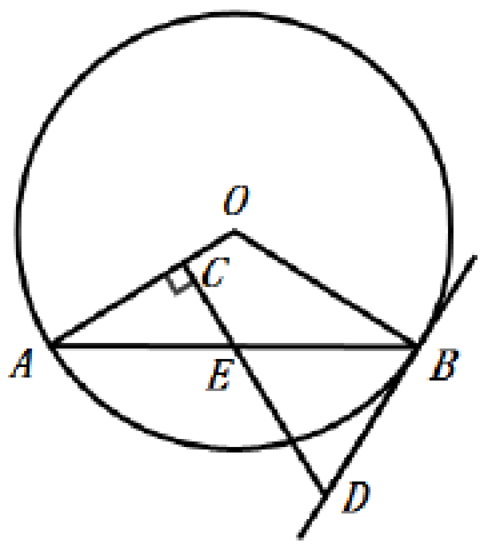




（1）扇形统计图中“优秀”所对应的扇形的圆心角为_______度，并将条形统计图补充完整.

（2）此次比赛有三名同学得满分，分别是甲、乙、丙，现从这三名同学中挑选两名同学参加学校举行的“中国诗词大赛”比赛，请用列表法或画树状图法，求出选中的两名同学恰好是甲、丙的概率.

20．(6 分）如图，AB 是⊙O 的弦，过 AB 的中点 E 作 EC OA，垂足为 C，过点 B 作直线 BD 交CE 的延长线于点D，使得 DB DE .



（1）求证：BD 是⊙O 的切线；

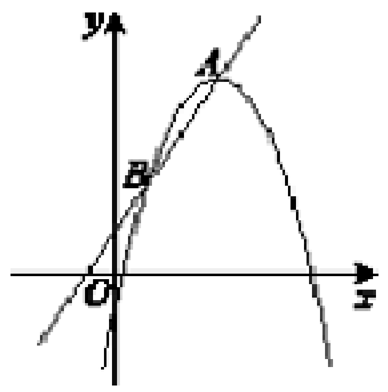
（2）若 AB 12， DB 5，求 BDE 的 BE 边上的高．

（3）在（2）的条件下，求 AOB 的面积．

21.（6 分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l 和抛物线 W 交于 A，B 两点，其中点 A 是抛物线 W 的顶点．当点 A 在直线 l 上运动时，抛物线 W 随点 A 作平移运动．在抛物线平移的过程中，线段 AB 的长度保持不变．

应用上面的结论，解决下列问题：

在平面直角坐标系 xOy 中，已知直线 $l_1 : y \quad x \quad 2$．点 A 是直线 l_1 上的一个动点，且点 A 的横坐标为 t．以 A 为顶点的抛物线 $C_1 : y \quad x^2 \quad bx \quad c$ 与直线 l_1 的另一个交点为点 B．



（1）当 $t \quad 0$ 时，求抛物线 C_1 的解析式和 AB 的长；

（2）当点 B 到直线 OA 的距离达到最大时，直接写出此时点 A 的坐标；

（3）过点 A 作垂直于 y 轴的直线交直线 $l_2 : y \quad \frac{1}{2}x$ 于点 C．以 C 为顶点的抛物线 $C_2 : y \quad x^2 \quad mx \quad n$ 与直线 l_2 的另一个交点为点 D．

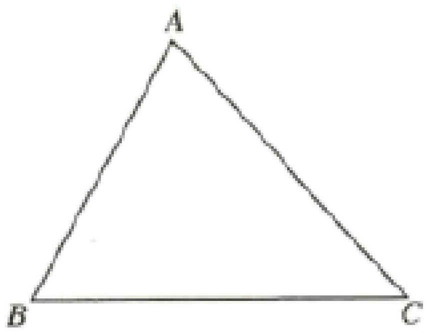
①当 AC ⊥BD 时，求 t 的值；

②若以 A，B，C，D 为顶点构成的图形是凸四边形（各个内角度数都小于 180°）时，直接写出满足条件的 t 的取值范围．

22.（8 分）求值：$\frac{1}{2}\sin 60 \quad \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 45 + 2\sin 30° - \tan 60° - \tan 45°$

23.（8 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．

24.（8 分）如图所示， ABC 中，AB 5，AC 6，将 ABC 翻折，使得点 A 落到边 BC 上的点 A 处，折痕分别交边 AB ，AC 于点 E 、点 F ，如果 A F // AB ，那么 BE ______.



25.（10 分）某公司经销一种成本为 10 元的产品，经市场调查发现，在一段时间内，销售量 y（件）与销售单价 x（元/件 ）的关系如下表：

x(元/件)		15	20	25	30	
y(件)		550	500	450	400	

设这种产品在这段时间内的销售利润为 w （元），解答下列问题：

（1）如 y 是 x 的一次函数，求 y 与 x 的函数关系式；

（2）求销售利润 w 与销售单价 x 之间的函数关系式；

（3）求当 x 为何值时， w 的值最大？最大是多少？

26.（10 分）如图，在Rt△ABC 中，∠ACB=90°，∠A=30°，点M 是AB 边的中点.

(1)如图1，若CM= $2\sqrt{3}$，求△ACB 的周长；

(2)如图2，若N 为AC 的中点，将线段CN 以C 为旋转中心顺时针旋转60°，使点N 至点D 处，连接BD 交CM 于点F，连接MD ，取MD 的中点E，连接EF.求证：3EF=2MF.

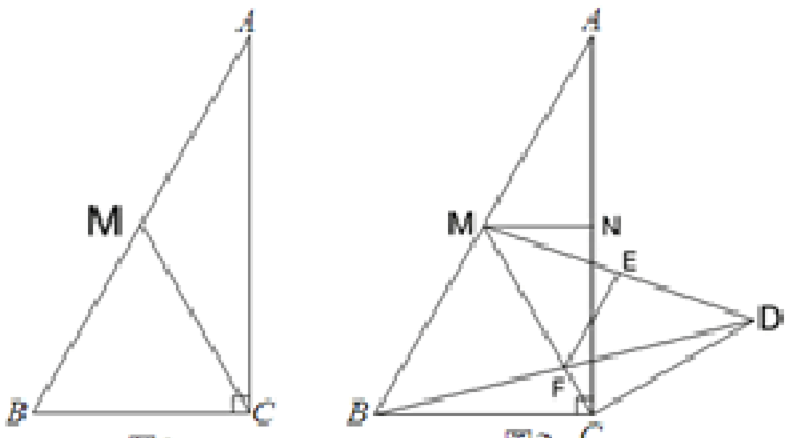


图1 图2

参考答案

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1、A

【分析】原抛物线顶点坐标为（0，0），平移后抛物线顶点坐标为（-1，2），由此确定平移办法.

【详解】$y=x^2+2x+3=(x+1)^2+2$，该抛物线的顶点坐标是（-1，2），抛物线 $y=x^2$ 的顶点坐标是（0，0），则平移的方法可以是：将抛物线 $y=x^2$ 向左平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度.

故选：A．

【点睛】

此题考查二次函数图象与几何变换．解题关键是将抛物线的平移问题转化为顶点的平移，寻找平移方法.

2、B

【解析】试题分析：A 选项既是轴对称图形，也是中心对称图形；

B 选项中该图形是轴对称图形不是中心对称图形；

C 选项中既是中心对称图形又是轴对称图形；

D 选项中是中心对称图形又是轴对称图形.

故选 B．

考点：1.轴对称图形；2.中心对称图形.

3、D

【解析】根据正方形的性质可得 AB=BC=AD，∠ABC=∠BAD=90°，再根据中点定义求出 AE=BF，然后利用“边角边”证明△ABF 和△DAE 全等，根据全等三角形对应角相等可得∠BAF=∠ADE，然后求出∠ADE+∠DAF=∠BAD=90°，从而求出∠AMD=90°，再根据邻补角的定义可得∠AME=90°，从而判断①正确；根据中线的定义判断出∠ADE≠∠EDB，然后求出∠BAF≠∠EDB，判断出②错误；根据直角三角形的性质判断出△AED、△MAD、△MEA 三个三角形相似，利用相似三角形对应边成比例可得 $\frac{AM}{EM}=\frac{MD}{AM}=\frac{AD}{AE}=2$，然后求出 MD=2AM=4EM，判断出④正确，设正方形 ABCD 的边长为 2a，利用勾股定理列式求出 AF，再根据相似三角形对应边成比例求出 AM，然后求出 MF，消掉 a 即可得到 AM=$\frac{2}{3}$MF，判断出⑤正确；过点 M 作 MN⊥AB 于 N，求出 MN、NB，然后利用勾股定理列式求出 BM，过点 M 作 GH∥AB，过点 O 作 OK⊥GH 于 K，然后求出 OK、MK，再利用勾股定理列式求出 MO，根据正方形的性质求出 BO，然后利用勾股定理逆定理判断出∠BMO=90°，从而判断出③正确.

【详解】在正方形 ABCD 中，AB=BC=AD，∠ABC=∠BAD=90°，

∵E、F 分别为边 AB，BC 的中点，

∴AE=BF=$\frac{1}{2}$BC，

在△ABF 和△DAE 中，

AE ＝BF

ABC ＝ BAD ，

AB＝AD

∴△ABF ≌△DAE （SAS ），

∴∠BAF= ∠ADE ，

∵∠BAF+ ∠DAF= ∠BAD=90° ，

∴∠ADE+ ∠DAF= ∠BAD=90° ，

∴∠AMD=180° -（∠ADE+ ∠DAF ）=180°-90°=90°，

∴∠AME=180° -∠AMD=180° -90°=90°，故①正确；

∵DE 是△ABD 的中线，

∴∠ADE≠∠EDB ，

∴∠BAF≠∠EDB ，故②错误；

∵∠BAD=90° ，AM ⊥DE ，

∴△AED ∽△MAD ∽△MEA ，

∴ $\frac{AM}{EM} \quad \frac{MD}{AM} \quad \frac{AD}{AE} \quad 2$

∴AM=2EM ，MD=2AM ，

∴MD=2AM=4EM ，故④正确；

设正方形 ABCD 的边长为 2a，则 BF=a ，

在 Rt△ABF 中，AF= $\sqrt{AB^{2} \quad BF^{2}} \quad \sqrt{2a^{2} \quad a^{2}} \quad \sqrt{5}a$

∵∠BAF= ∠MAE ，∠ABC= ∠AME=90° ，

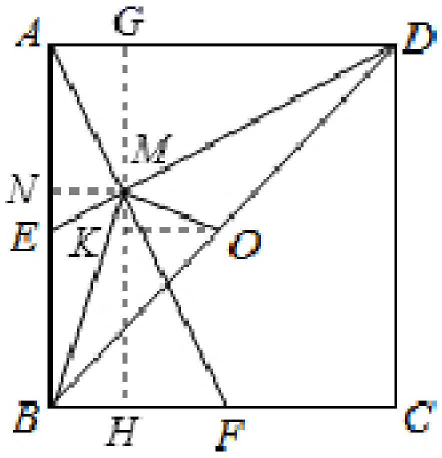
∴△AME ∽△ABF ，

∴ $\frac{AM}{AB} \quad \frac{AE}{AF}$ ，

即 $\frac{AM}{2a} \quad \frac{a}{\sqrt{5}a}$，

解得 AM= $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$

∴MF=AF-AM= $\sqrt{5}a \quad \frac{2\sqrt{5}a}{5}=\frac{3\sqrt{5}a}{5}$，



∴AM= $\frac{2}{3}$MF ，故⑤正确；

如图，过点 M 作 MN ⊥AB 于 N，

则

$\frac{MN}{BF} \quad \frac{AN}{AB} \quad \frac{AM}{AF}$

即 $\frac{MN}{a} \quad \frac{AN}{2a} \quad \frac{\frac{2\sqrt{5}}{5}a}{\sqrt{5}a}$

解得 MN= $\frac{2}{5}a$，AN= $\frac{4}{5}a$，

∴NB=AB-AN=2a- $\frac{4}{5}a=\frac{6}{5}a$，

根据勾股定理，BM= $\sqrt{NB^2 \quad MN^2} \quad \sqrt{\frac{6}{5}a^2 \quad \frac{2}{5}a^2} \quad \frac{2\sqrt{10}}{5}a$

过点 M 作 GH //AB，过点 O 作 OK ⊥GH 于 K，

则 OK=a- $\frac{2}{5}a=\frac{3}{5}a$，MK= $\frac{6}{5}a$ -a= $\frac{1}{5}a$，

在 Rt△MKO 中，MO= $\sqrt{MK^2 \quad OK^2} \quad \sqrt{\frac{1}{5}a^2 \quad \frac{3}{5}a^2} \quad \frac{\sqrt{10}}{5}a$

根据正方形的性质，BO=2a× $\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \sqrt{2}a$，

∵BM ^{2}+MO ^{2}= $\frac{2\sqrt{10}}{5}a^2 \quad \frac{\sqrt{10}}{5}a^2 \quad 2a^2$

BO ^{2} $\sqrt{2}a^2 \quad 2a^2$

∴BM ^{2}+MO ^{2}=BO ^{2}，

∴△BMO 是直角三角形，∠BMO=90° ，故③正确；

综上所述，正确的结论有①③④⑤共 4 个.

故选：D

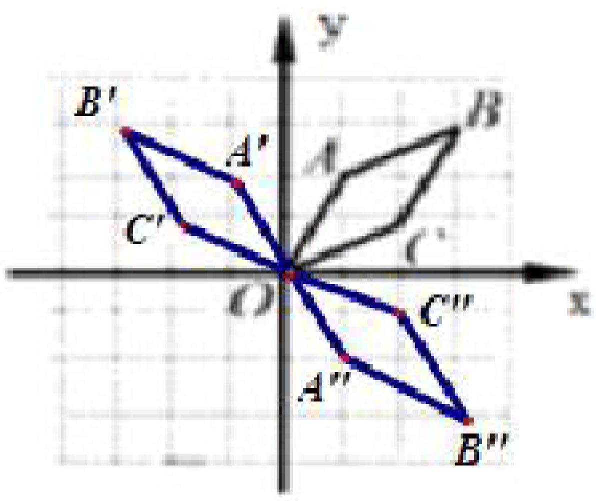
【点睛】

本题考查了正方形的性质，全等三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理的应用，勾股定理逆定理的应用，综合性较强，难度较大，仔细分析图形并作出辅助线构造出直角三角形与相似三角形是解题的关键.

4、A

【解析】先找出对应点，再用线段顺次连接作出图形，根据图形解答即可.

【详解】如图，



C ''2， 1 .

故选 A.

【点睛】

本题考查了轴对称作图及中心对称作图，熟练掌握轴对称作图及中心对称的性质是解答本题的关键，中心对称的性质：①关于中心对称的两个图形能够完全重合；②关于中心对称的两个图形，对应点的连线都经过对称中心，并且被对称中心平分.

5、C

【分析】根据勾股定理求出 a，然后根据正弦的定义计算即可.

【详解】解：根据勾股定理可得 $a=\sqrt{c^2 \quad b^2} \quad 3$

$\therefore \sin A \quad \frac{a}{c} \quad \frac{3}{5}$

故选 C .

【点睛】

此题考查的是勾股定理和求锐角三角函数值，掌握利用勾股定理解直角三角形和正弦的定义是解决此题的关键.

6、D

【分析】将点 A 代入抛物线表达式中，得到 $m \quad 2 \quad \sqrt{3}$，根据 $1 \quad \sqrt{3} \quad 2$ 进行判断.

【详解】∵抛物线 $y \quad 2x^2 \quad \sqrt{3}$ 经过点 $A\ 1,m$ ，

∴m 2 $\sqrt{3}$，

∵1 $\sqrt{3}$ 2，

∴m 的值在 3 和 4 之间，

故选 D .

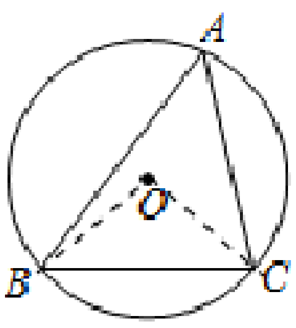
【点睛】

本题考查抛物线的表达式，无理数的估计，熟知1 $\sqrt{3}$ 2是解题的关键.

7、A

【分析】连接 OB ，OC ．首先证明△OBC 是等腰直角三角形，求出 OB 即可解决问题.

【详解】连接 OB ，OC ．



∵∠A=180°-∠ABC- ∠ACB=180° -65°-70°=45°，

∴∠BOC=90° ，

∵BC=2 $\sqrt{2}$，

∴OB=OC=2 ，

∴ BC 的长为 $\frac{90 \qquad 2}{180}$ = π,

故选 A .

【点睛】

本题考查圆周角定理，弧长公式，等腰直角三角形的性质的等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识

8、B

【解析】列表得：

	1	2	3	4
1	一	2＋1=3	3＋1=4	4＋1=5

2	1＋2=3	－	3＋2=5	4＋2=6
3	1＋3=4	2＋3=5	－	4＋3=7
4	1＋4=5	2＋4=6	3＋4=7	－

∵共有 12 种等可能的结果，这两个乒乓球上的数字之和大于 5 的有 4 种情况，

∴这两个乒乓球上的数字之和大于 5 的概率为：$\frac{4}{12}\quad\frac{1}{3}$．故选 B．

9、B

【解析】根据题中给出的函数图像结合一次函数性质得出 a＜0，b＞0，再由反比例函数图像性质得出 c＜0，从而可判断二次函数图像开口向下，对称轴：$x\quad\frac{b}{2a}$＞0，即在 y 轴的右边，与 y 轴负半轴相交，从而可得答案.

【详解】解：∵一次函数 y=ax+b 图像过一、二、四，

∴a＜0，b＞0，

又∵反比例 函数 $y=\frac{c}{x}$图像经过二、四象限，

∴c＜0，

∴二次函数对称轴：$x\quad\frac{b}{2a}$＞0，

∴二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 图像开口向下，对称轴在 y 轴的右边，与 y 轴负半轴相交，

故答案为 B.

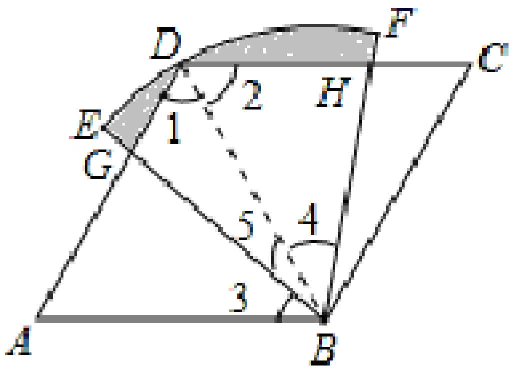
【点睛】

本题考查了二次函数的图形，一次函数的图象，反比例函数的图象，熟练掌握二次函数的有关性质：开口方向、对称轴、与 y 轴的交点坐标等确定出 a、b、c 的情况是解题的关键.

10、B

【分析】根据菱形的性质得出△DAB 是等边三角形，进而利用全等三角形的判定得出△ABG ≌△DBH ，得出四边形 GBHD 的面积等于△ABD 的面积，进而求出即可.

【详解】连接 BD ，



∵四边形 ABCD 是菱形，∠A=60°，

∴∠ADC=120°，

∴∠1=∠2=60°，

∴△DAB 是等边三角形，

∵AB=2，

∴△ABD 的高为 $\sqrt{3}$，

∵扇形 BEF 的半径为 2，圆心角为 60°，

∴∠4+∠5=60°，∠3+∠5=60°，

∴∠3=∠4，

设 AD 、BE 相交于点 G，设 BF 、DC 相交于点 H，

在△ABG 和△DBH 中，

$\begin{cases} A \quad 2 \\ AB \quad BD \\ 3 \quad 4 \end{cases}$，

∴△ABG ≌△DBH （ASA ），

∴四边形 GBHD 的面积等于△ABD 的面积，

∴图中阴影部分的面积是：$S_{扇形EBF}-S_{\triangle ABD}=\frac{60\quad 2^2}{360}\quad \frac{1}{2}\quad 2\quad \sqrt{3}$

$=\frac{2}{3}\quad \sqrt{3}$.

故选 B.

二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

11、1

【分析】由旋转方式和正方形性质可知点 P 的位置 4 次一个循环，首先根据旋转的性质求出 P_1～P_5 的坐标，探究规律后，再利用规律解决问题.

【详解】解：∵顶点 A 的坐标为（3，0），点 P（1，2），

∴第一次旋转 90° 后，对应的 P_1（5，2），

第二次 P_2（8，1），

第三次 P_3（10，1），

第四次 P_4（13，2），

第五次 P_5（17，2），

…

发现点 P 的位置 4 次一个循环，

∵2018÷4=504 余 2，

P_{2018} 的纵坐标与 P_2 相同为 1，

故答案为：1.

【点睛】

本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等．也考查了坐标与图形的变化、规律型：点的坐标等知识，解题的关键是学会从特殊到一般的探究规律的方法，属于中考常考题型.

12、1.

【分析】根据题意，想要求 S_1+S_2，只要求出过 A、B 两点向 x 轴、y 轴作垂线段与坐标轴所构成的矩形的面积即可，而矩形的面积为双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 的系数 k，由此即可求解.

【详解】∵点 A、B 是双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 上的点，分别经过 A、B 两点向 x 轴、y 轴作垂线段，

则根据反比例函数的图象的性质得两个矩形的面积都等于 $|k|=4$，

∴$S_1+S_2=4+4-1\times2=1$.

故答案为 1.

【点睛】

本题主要考查反比例函数系数 k 的几何意义，解题的关键是熟练掌握根据反比例函数系数 k 的几何意义求出矩形的面积.

13、相切　　$6-\pi$

【详解】∵正方形 ABCD　是正方形，则∠C=90°，

∴D 与⊙O 的位置关系是相切.

∵正方形的对角线相等且相互垂直平分，

∴CE=DE=BE　，

∵CD=4 ，

∴BD=$4\sqrt{2}$，