2018年河南省南阳市方城县中考一模试卷数学

一、选择题(每小题3分，共30分)下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的.

1.下列各数中，比$-\frac{1}{2}$小的数是(　　)

A.-1

B.$\sqrt{3}$

C.$\frac{1}{2}$

D.0

解析：$-1<-\frac{1}{2}<0<\sqrt{3}$，最小的数是-1.

答案：A

2.近期浙江大学的科学家们研制出今为止世界上最轻的材料，这种被称为“全碳气凝胶”的固态材料密度仅每立方厘米0.00016克，数据0.00016用科学记数法表示应是(　　)

A.1.6×10^{4}

B.0.16×10^{-3}

C.1.6×10^{-4}

D.16×10^{-5}

解析：绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为$a\times10^{-n}$，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定.$0.00016=1.6\times10^{-4}$.

答案：C

3.下列计算正确的是(　　)

A.$\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}=\sqrt{6}$

B.$\sqrt{20}=2\sqrt{10}$

C.$\sqrt{4}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$

D.$\sqrt{(-3)^{2}}=-3$

解析：A、根据二次根式的乘法运算法则，$\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}=\sqrt{6}$，运算正确，故本选项正确；

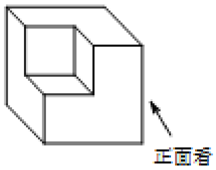
B、$\sqrt{20}=\sqrt{4\times5}=2\sqrt{5}$，所以本项运算错误，故本选项错误；

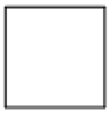
C、$\sqrt{4}=2$，与$\sqrt{2}$不是同类二次根式，不能进行合并同类二次根式，故本选项错误；

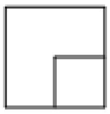
D、$\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3$，所以本项中的二次根式化简错误，故本选项错误.

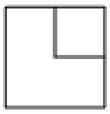
答案：A

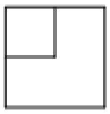
4.如图，在正方体的一角截去一个小正方体，所得立体图形的主视图是(　　)



A.

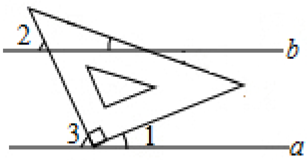
B.

C.

D.

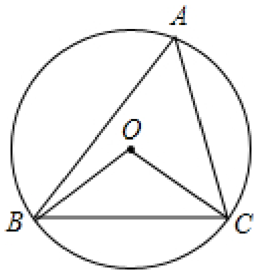
解析：从正面看是一个大正方形内的左上角是一个小正方形.
答案：D

5.如图,直线a∥b,Rt△ABC的直角顶点B落在直线a上,若∠1=27°，则∠2的度数是(　　)



A.53°
B.63°
C.73°
D.83°
解析：∵∠1=27°，∴∠3=90°－∠1=90°－27°=63°.
∵a∥b，∴∠2=∠3=63°.
答案：B

6.如图，⊙O的半径为2，△ABC是⊙O的内接三角形，连接OB、OC.若∠BAC与∠BOC互补，则弦BC的长为(　　)



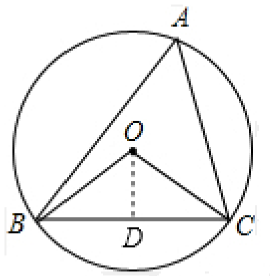
A. $4\sqrt{3}$

B. $3\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $\sqrt{3}$

解析：∵∠BAC 与∠BOC 互补，∴∠BAC+∠BOC=180°，∵∠BAC=$\frac{1}{2}$∠BOC，∴∠BOC=120°，过 O 作 OD⊥BC，垂足为 D，



∴BD=CD，

∵OB=OC，∴OB 平分∠BOC，∴∠DOC=$\frac{1}{2}$∠BOC=60°，∴∠OCD=90°-60°=30°，

在 Rt△DOC 中，OC=2，∴OD=1，∴DC=$\sqrt{3}$，∴BC=2DC=$2\sqrt{3}$.

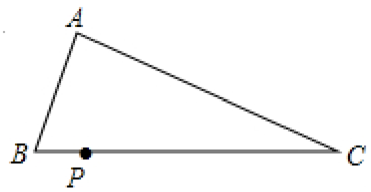
答案：C

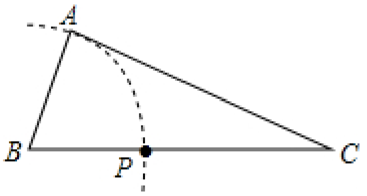
7.不等式组$\begin{cases}2x-1\geq 5,\\ 8-4x<0\end{cases}$的解集是(　　)

A. x>2
B. x≥3
C. 2<x≤3
D. x≥2

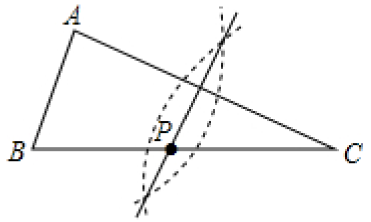
解析：$\begin{cases}2x-1\geq 5①,\\ 8-4x<0②,\end{cases}$解不等式①，得 x≥3；解不等式②，得 x>2；∴不等式组的解集为 x≥3.
答案：B

8.如图，已知△ABC(AC＜BC)，用尺规在 BC 上确定一点 P，使 PA+PC=BC，则符合要求的作图痕迹是(　　)

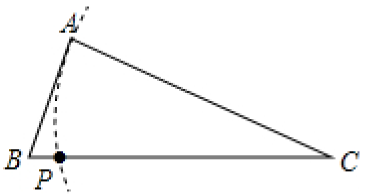




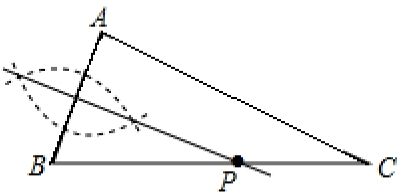
A.



B.



C.



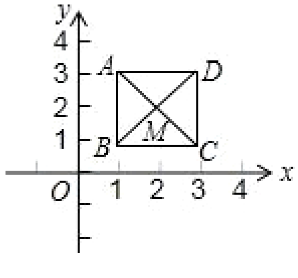
D.　s

解析：D 选项中作的是 AB 的中垂线，∴PA=PB，

∵PB+PC=BC，∴PA+PC=BC.

答案：D

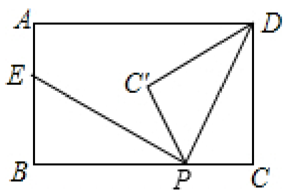
9.如图，已知正方形 ABCD，顶点 A(1，3)、B(1，1)、C(3，1).规定“把正方形 ABCD 先沿 x 轴翻折，再向左平移一个单位”为一次变换.如此这样，连续经过 2018 次变换后，正方形 ABCD 的对角线交点 M 的坐标为(　　)

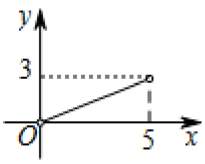


A.(2018，2)

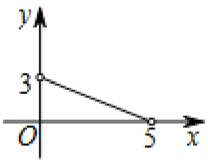
B.(2018，-2)
C.(-2016，2)
D.(2016，2)
解析：∵正方形 ABCD，顶点 A(1，3)、B(1，1)、C(3，1).∴点 M 的坐标为(2，2)，
根据题意得：第 1 次变换后的点 M 的对应点的坐标为(2-1，-2)，即(1，-2)，
第 2 次变换后的点 M 的对应点的坐标为：(2-2，2)，即(0，2)，
第 3 次变换后的点 M 的对应点的坐标为(2-3，-2)，即(-1，-2)，
第 n 次变换后的点 M 的对应点的为：当 n 为奇数时为(2-n，-2)，当 n 为偶数时为(2-n，2)，
∴连续经过 2018 次变换后，点 M 的坐标变为(-2016，2).
答案：C

10.如图，矩形 ABCD 中，AB=3，BC=5，点 P 是 BC 边上的一个动点(点 P 不与点 B，C 重合)，现将△PCD 沿直线 PD 折叠，使点 C 落下点 C_1 处；作∠BPC1 的平分线交 AB 于点 E.设 BP=x，BE=y，那么 y 关于 x 的函数图象大致应为(　　)

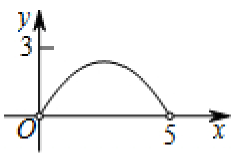




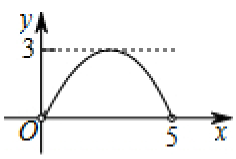
A.



B.



C.



D.

解析：由翻折的性质得，∠CPD=∠C′PD，
∵PE 平分∠BPC′，∴∠BPE=∠C′PE，∴∠BPE+∠CPD=90°，
∵∠C=90°，∴∠CPD+∠PDC=90°，∴∠BPE=∠PDC，

又∵∠B=∠C=90°，∴△PCD∽△EBP，∴$\frac{BE}{PC}=\frac{PB}{CD}$，即$\frac{y}{5-x}=\frac{x}{3}$，

∴$y=\frac{1}{3}x(5-x)=-\frac{1}{3}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{25}{12}$，∴函数图象为C选项图象.

答案：C

二、选择题(每小题3分，共15分)

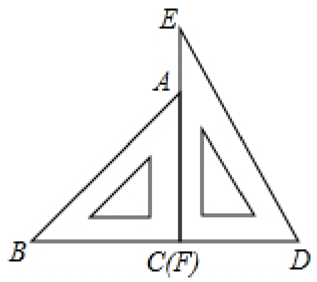
11.计算：$2\cos60°-(3+1)^0$=__________.

解析：原式=2×$\frac{1}{2}$-1=1-1=0.

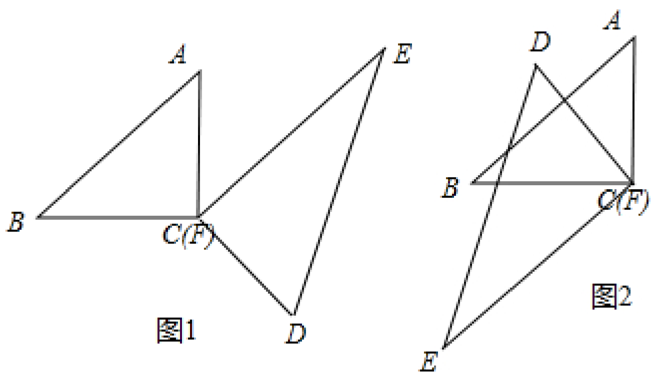
答案：0

12.一副三角尺按如图的位置摆放(顶点C与F重合，边CA与边FE叠合，顶点B、C、D在一条直线上).将三角尺DEF绕着点F按顺时针方向旋转n°后(0<n<180)，如果EF∥AB，那么n的值是__________.

解析：①如图1中，EF∥AB时，∠ACE=∠A=45°，∴旋转角n=45时，EF∥AB.



②如图2中，EF∥AB时，∠ACE+∠A=180°，∴∠ACE=135°，∴旋转角n=360-135=225，



∵0<n<180，∴此种情形不合题意，

答案：45

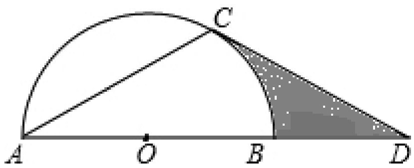
13.在一个不透明的口袋中放入只有颜色不同的白球6个，黑球4个，黄球n个，搅匀后随机摸出一个球恰好是黄球的概率是$\frac{1}{3}$.则n=__________.

解析：∵口袋中装有白球6个，黑球4个，黄球n个，∴球的总个数为6+4+n，

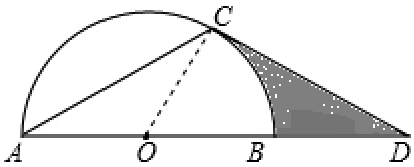
∵从中随机摸出一个球，摸到黄球的概率为$\frac{1}{3}$，∴$\frac{n}{6+4+n}=\frac{1}{3}$，解得，n=5.

答案：5

14.如图，点 D 在⊙O 的直径 AB 的延长线上，点 C 在⊙O 上，且 AC=CD，∠ACD=120°，CD 是⊙O 的切线：若⊙O 的半径为 2，则图中阴影部分的面积为__________.



解析：连接 OC，



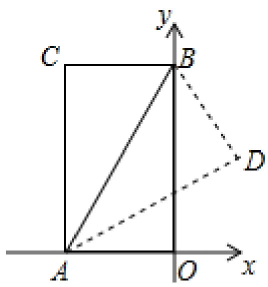
∵AC=CD，∠ACD=120°，∴∠CAD=∠D=30°，
∵DC 切⊙O 于 C，∴OC⊥CD，∴∠OCD=90°，∴∠COD=60°，

在 Rt△OCD 中，∠OCD=90°，∠D=30°，OC=2，∴CD=$2\sqrt{3}$，

∴阴影部分的面积是 $S_{\triangle OCD}-S_{扇形COB}=\frac{1}{2}\times 2\times 2\sqrt{3}-\frac{60\pi\times 2^2}{360}=2\sqrt{3}-\frac{2}{3}\pi$.

答案：$2\sqrt{3}-\frac{2}{3}\pi$

15.如图，在矩形 AOBC 中，O 为坐标原点，OA、OB 分别在 x 轴、y 轴上，点 B 的坐标为(0，$3\sqrt{3}$)，∠ABO=30°，将△ABC 沿 AB 所在直线对折后，点 C 落在点 D 处，则点 D 的坐标为__________.



解析：如图，过点 D 作 DM⊥x 轴于点 M，

∵四边形 AOBC 是矩形，∠ABO=30°，点 B 的坐标为(0，$3\sqrt{3}$)，

∴AC=OB=$3\sqrt{3}$，∠CAB=30°，∴BC=AC•tan30°=$3\sqrt{3}\times\frac{1}{3}\sqrt{3}$=3，

∵将△ABC沿AB所在直线对折后，点C落在点D处，∴∠BAD=30°，AD=$3\sqrt{3}$，

∵∠CAB=∠BAD=30°，∴∠DAM=30°，∴DM=$\frac{1}{2}AD=\frac{3}{2}\sqrt{3}$，

∴AM=$3\sqrt{3}\times\cos30°=\frac{9}{2}$，∴MO=$\frac{9}{2}-3=\frac{3}{2}$，∴点D的坐标为($\frac{3}{2},\frac{3}{2}\sqrt{3}$).

答案：($\frac{3}{2},\frac{3}{2}\sqrt{3}$)

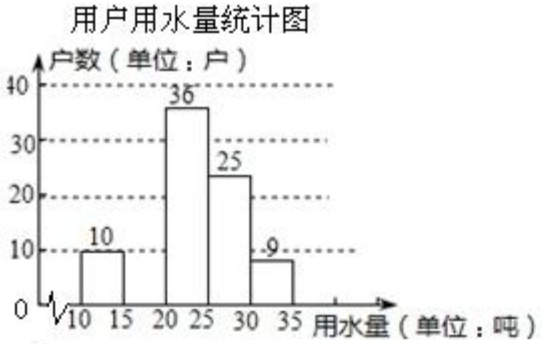
三、解答题(本题共8分，满分75分)

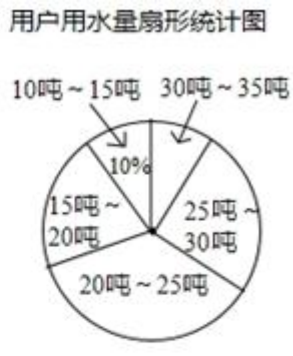
16.先化简，再求值：$\left(1-\frac{1}{m+1}\right)\div\frac{m}{m^2+2m+1}$，其中m=$\sqrt{5}$-1.

解析：根据分式的运算法则即可求出答案.

答案：当m=$\sqrt{5}$-1时，原式=$\frac{m}{m+1}\cdot\frac{(m+1)^2}{m}=m+1=\sqrt{5}$.

17.某市为提倡节约用水，准备实行自来水“阶梯计费”方式，用户用水不超出基本用水量的部分享受基本价格，超出基本用水量的部分实行加价收费，为更好地做决策，自来水公司随机抽取部分用户的用水量数据，并绘制了如图不完整的统计图(每组数据包括最大值但不包括最小值)，请你根据统计图解决下列问题：





(1)此次抽样调查的样本容量是________.

(2)补全左侧统计图，并求扇形统计图中“25吨～30吨”部分的圆心角度数.

(3)如果自来水公司将基本用水量定为每户25吨，那么该地区6万用户中约有多少用户的用水全部享受基本价格？

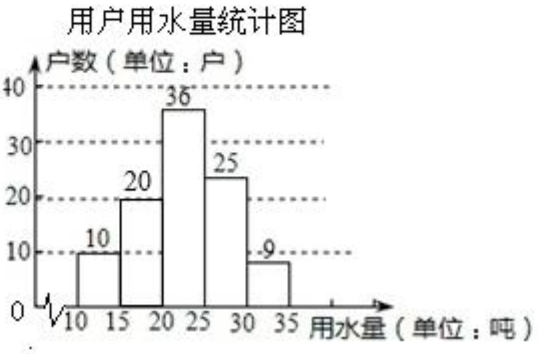
解析：(1)根据统计图可知“10吨～15吨”的用户10户占10%，从而可以求得此次调查抽取的户数；

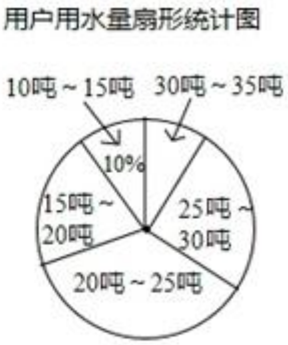
(2)根据(1)中求得的用户数与条形统计图可以得到“15吨～20吨”的用户数，再用360°乘以“25吨～30吨”户数所占百分比；

(3)根据前面统计图的信息可以得到该地6万用户中约有多少用户的用水全部享受基本价格.

答案：(1)此次抽样调查的样本容量是10÷10%=100，

(2)用水量在15～20的户数为100-(10+36+25+9)=20，补全图形如下：



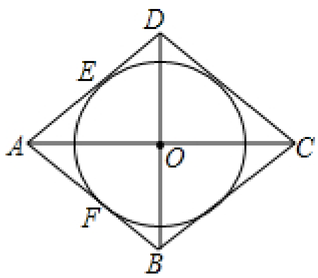


其中扇形统计图中“25 吨～30 吨”部分的圆心角度数为 $360°\times\frac{25}{100}=90°$；

(3) $60000\times\frac{10+20+36}{100}=39600$(户)，

答：该地区 6 万用户中约有 39600 户的用水全部享受基本价格.

18. 如图，已知⊙O 与等腰△ABD 的两腰 AB、AD 分别相切于点 E、F，连接 AO 并延长到点 C，使 OC=AO，连接 CD、CB.



(1) 试判断四边形 ABCD 的形状，并说明理由；

(2) 若 AB=4cm，填空：

①当⊙O 的半径为__________ cm 时，△ABD 为等边三角形；

②当⊙O 的半径为__________cm 时，四边形 ABCD 为正方形.

解析：(1) 由 AB、AD 分别相切于点 E、F，得到∠EAO=∠FAO，于是得到 OD=OB，根据 AO=OC，推出四边形 ABCD 是平行四边形，于是得到结论；

(2) ①连接 OE 由切线的性质得到 OE⊥AD，由△ABD 为等边三角形，得到 BD=AB=AD=4，根据直角三角形的性质得到结论由正方形的性质得到∠DAO=∠ADO=45°，由 AD=AB=4，得到 OA=OD= $2\sqrt{2}$，根据等腰直角三角形的性质即可得到结论.

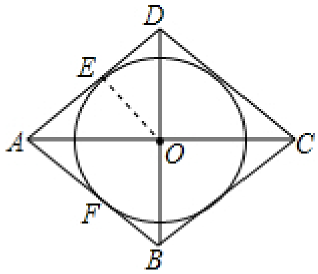
答案：(1) 四边形 ABCD 是菱形，

理由如下：∵AB、AD 分别相切于点 E、F，∴∠EAO=∠FAO，∴OD=OB，

∵AO=OC，∴四边形 ABCD 是平行四边形，∵AB=AD，∴平行四边形 ABCD 是菱形；

(2) ①当⊙O 的半径为 3 时，△ABD 为等边三角形；

连接 OE，∵AD 切⊙O 于点 E，∴OE⊥AD，



∵△ABD 为等边三角形，∴BD=AB=AD=4，∴∠DAO=30°，

$\therefore OD=\frac{1}{8}BD=2$，$AO=2\sqrt{3}$,$\therefore OE=\frac{1}{8}AO=\sqrt{3}$,

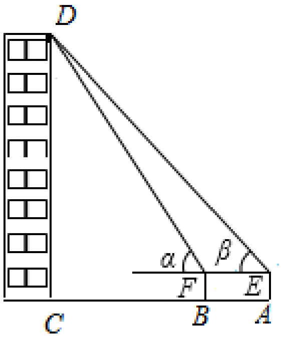
∴当⊙O 的半径为$\sqrt{3}$时，△ABD 为等边三角形;

②当⊙O 的半径为 2cm 时，四边形 ABCD 为正方形;
如图，∴∠DAO=∠ADO=45°，

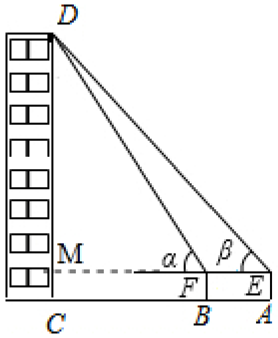
∵AD=AB=4，∴OA=OD=$2\sqrt{2}$，由(2)知，OE⊥AD，∴OE=AE=2,

∴当⊙O 的半径为 2cm 时，四边形 ABCD 为正方形.

19.如图,某兴趣小组用高为 1.6 米的仪器测量塔 CD 的高度.由距塔 CD 一定距离的 A 处用仪器观察建筑物顶部 D 的仰角为β，在 A 和 C 之间选一点 B，由 B 处用仪器观察建筑物顶部 D 的仰角为α.测得 A，B 之间的距离为 10 米，tanα=1.6，tanβ=1.2，试求塔 CD 的大约高度.



解析:CD 与 EF 的延长线交于点 M，设 DM=x 米.由三角函数的定义得到，在 Rt△DMF 中，$\frac{DM}{FM}$=tanα=1.6，在 Rt△DGE 中，$\frac{DM}{EM}$=tanβ=1.2，根据 EF=EM-FM，得到关于 x 的方程，求出 x，再加上 1.6 即为建筑物 CD 的高度.
答案：延长 EF 与 CD 交于点 M,



设 DM=x 米，由题意知，EF=EM-FM=AB=10，

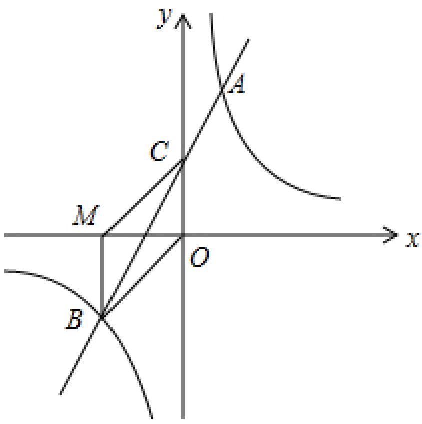
在 Rt△DMF 中，$\frac{DM}{FM}$=tanα =1.6，在 Rt△DME 中，$\frac{DM}{EM}$=tanβ =1.2，

$\therefore FM=\frac{x}{1.6}$，$EM=\frac{x}{1.2}$，$\therefore EM-FM=\frac{x}{1.2}-\frac{x}{1.6}=10$，解得：x=48，

∴CD=DM+1.6=49.6 米，

答：塔 CD 的高度大约是 49.6 米.

20.如图，在平面直角坐标系中，一次函数 y=mx+n(m≠0)的图象与反比例函数 y=$\frac{k}{x}$(k≠0)的图象交于第一、三象限内的 A、B 两点，与 y 轴交于点 C，过点 B 作 BM⊥x 轴，垂足为 M，BM=OM，OB=2$\sqrt{2}$，点 A 的纵坐标为 4.



(1)求该反比例函数和一次函数的解析式；

(2)连接 MC，求四边形 MBOC 的面积.

解析：(1)根据题意可以求得点 B 的坐标，从而可以求得反比例函数的解析式，进而求得点 A 的坐标，从而可以求得一次函数的解析式；

(2)根据(1)中的函数解析式可以求得点 C，点 M、点 B、点 O 的坐标，从而可以求得四边形 MBOC 的面积.

答案：(1)由题意可得，BM=OM，OB=2$\sqrt{2}$，∴BM=OM=2，∴点 B 的坐标为(-2，-2)，

设反比例函数的解析式为 y=$\frac{k}{x}$，则-2=$\frac{k}{-2}$，得 k=4，∴反比例函数的解析式为 y=$\frac{4}{x}$，

∵点 A 的纵坐标是 4，∴4=$\frac{4}{x}$，得 x=1，∴点 A 的坐标为(1，4)，

∵一次函数 y=mx+n(m≠0)的图象过点 A(1，4)、点 B(-2，-2)，

∴$\begin{cases} m+n=4, \\ -2m+n=-2, \end{cases}$得$\begin{cases} m=2, \\ n=2, \end{cases}$即一次函数的解析式为 y=2x+2；

(2)∵y=2x+2 与 y 轴交与点 C，∴点 C 的坐标为(0，2)，

∵点 B(-2，-2)，点 M(-2，0)，点 O(0，0)，

∴OM=2，OC=2，MB=2，

∴四边形 MBOC 的面积是：$\frac{OM\cdot OC}{2}+\frac{OM\cdot MB}{2}=\frac{2\times2}{2}+\frac{2\times2}{2}=4$.

21.某市正在举行文化艺术节活动，一商店抓住商机，决定购进甲，乙两种艺术节纪念品.若购进甲种纪念品 4 件，乙种纪念品 3 件，需要 550 元，若购进甲种纪念品 5 件，乙种纪念品 6 件，需要 800 元.

(1)求购进甲、乙两种纪念品每件各需多少元？

(2)若该商店决定购进这两种纪念品共 80 件，其中甲种纪念品的数量不少于 60 件.考虑到资金周转，用于购买这 80 件纪念品的资金不能超过 7100 元，那么该商店共有几种进货方案 7

(3)若销售每件甲种纪含晶可获利润 20 元，每件乙种纪念品可获利润 30 元.在(2)中的各种进货方案中，若全部销售完，哪一种方案获利最大？最大利利润多少元？

解析：(1)根据甲种纪念品 4 件乙种纪念品 3 件需要 550 元，甲种纪念品 5 件乙种纪念品 6 件需要 800 元；列出方程组，求出甲乙的单价；

(2 根据甲纪念品的进货价+乙纪念品的进货价≤7100 元，甲纪念品数量不小于 60 件，列出不等式组或不等式，确定一个纪念品的取值范围.根据取值范围得进货方案.

(3)根据：总利润=甲种纪念品的利润+乙种纪念品的利润，得函数关系，利用一次函数的性质，得结论.

答案：(1)设购进甲种纪念品每件需 x 元，购进乙种纪念品每件需 y 元.

由题意得：$\begin{cases}4x+3y=550,\\5x+6y=800,\end{cases}$解得：$\begin{cases}x=100,\\y=50,\end{cases}$

答：购进甲种纪念品每件需 100 元，购进乙种纪念品每件需 50 元.

(2)设购进甲种纪念品 a(a≥60)件，则购进乙种纪念品(80-a)件.由题意得：100a+50(80-a)≤7100，解得 a≤62，

又 a≥60，所以 a 可取 60、61、62.

即有三种进货方案.

方案一：甲种纪念品 60 件，乙种纪念品 20 件；

方案二：甲种纪念品 61 件，乙种纪念品 19 件；

方案三：甲种纪念品 62 件，乙种纪念品 18 件.

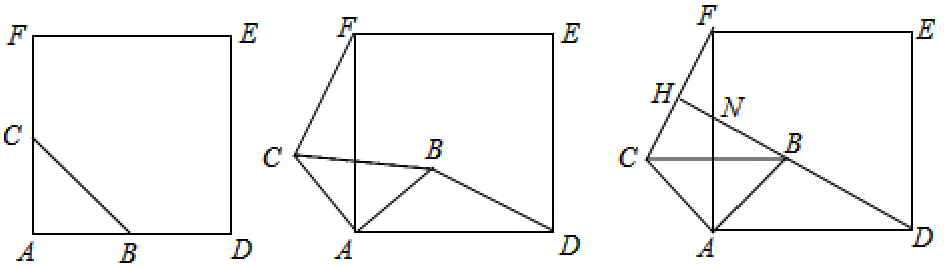
(3)设利润为 W，则 W=20a+30(80-a)=-10a+2400

所以 W 是 a 的一次函数，-10<0，W 随 a 的增大而减小.

所以当 a 最小时，W 最大.此时 W=-10×60+2400=1800

答：若全部销售完，方案一获利最大，最大利润是 1800 元.

22.如图①，△ABC 是等腰直角三角形，∠BAC=90°，AB=AC，四边形 ADEF 是正方形，点 B、C 分别在边 AD、AF 上，此时 BD=CF，BD⊥CF 成立.



图①　　图②　　图③

(1)当△ABC绕点A逆时针旋转α（0°＜α＜90°）时，如图②，BD=CF成立吗？若成立，请证明；若不成立，请说明理由；

(2)当△ABC绕点A逆时针旋转45°时，如图③，延长DB交CF于点H；

(ⅰ)求证：BD⊥CF；

(ⅱ)当AB=2，AD=3$\sqrt{2}$时，求线段DH的长.

解析：(1)欲证明BD=CF，只要证明△CAF≌△BAD即可；

(2)(ⅰ)由(1)得△CAF≌△BAD，推出∠CFA=∠BDA，由∠FNH=∠DNA，∠DNA+∠NAD=90°，即可推出∠CFA+∠FNH=90°，由此即可解决问题；

(ⅱ)只要证明△DMB∽△DHF，可得$\frac{DM}{DH}=\frac{DB}{DF}$，构建方程即可解决问题；

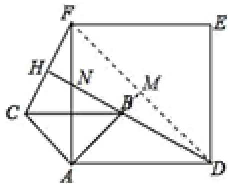
答案：(1)BD=CF.理由如下：由题意得，∠CAF=∠BAD=α，

在△CAF和△BAD中，$\begin{cases} CA=BA, \\ \angle CAF=\angle BAD, \\ FA=DA, \end{cases}$∴△CAF≌△BAD，∴BD=CF.

(2)(ⅰ)由(1)得△CAF≌△BAD，∴∠CFA=∠BDA，

∵∠FNH=∠DNA，∠DNA+∠NAD=90°，∴∠CFA+∠FNH=90°，∴∠FHN=90°，即BD⊥CF.

(ⅱ)连接DF，延长AB交DF于M，



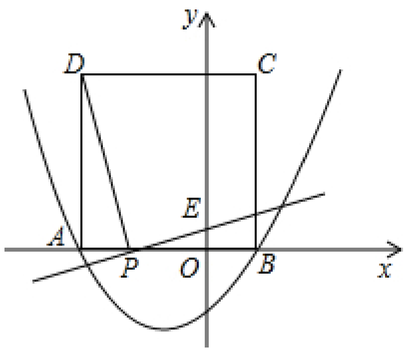
∵四边形ADEF是正方形，AD=3$\sqrt{2}$，AB=2，

∴AM=DM=3，BM=AM-AB=1，DB=$\sqrt{DM^2+BM^2}=\sqrt{10}$，

∵∠MAD=∠MDA=45°，∴∠AMD=90°，又∠DHF=90°，∠MDB=∠HDF，

∴△DMB∽△DHF，∴$\frac{DM}{DH}=\frac{DB}{DF}$，即$\frac{3}{DH}=\frac{\sqrt{10}}{6}$，解得，DH=$\frac{9\sqrt{10}}{5}$.

23.如图，已知二次函数$y=\frac{1}{2}x^2+bx-\frac{3}{2}$与x轴交于点A(-3，0)和点B，以AB为边在x轴上方作正方形ABCD，点P是x轴上一动点，连接DP，过点P作DP的垂线与y轴交于点E.



(1)试求出二次函数的表达式和点 B 的坐标；
(2)当点 P 在线段 AO(点 P 不与 A、O 重合)运动至何处时，线段 OE 的长有最大值，求出这个最大值；
(3)是否存在这样的点 P，使△PED 是等腰三角形？若存在，请求出点 P 的坐标及此时△PED 与正方形 ABCD 重叠部分的面积；若不存在，请说明理由.

解析：(1)将 A 点坐标代入 $y=\frac{1}{2}x^2+bx-\frac{3}{2}$ 中求出 b 得到二次函数的表达式为 $y=\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$，然后解方程 $\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$=0 得 B 点坐标；
(2)设 PA=t(-3＜t＜0)，则 OP=3-t，如图 1，证明△DAP∽△POE，利用相似比得到 OE=$-\frac{1}{4}t^2+\frac{3}{4}t$，然后利用二次函数的性质解决问题；
(3)讨论：当点 P 在 y 轴左侧时，如图 2，DE 交 AB 于 G 点，证明△DAP≌△POE 得到 PO=AD=4，则 PA=1，OE=1，再利用平行线分线段成比例定理计算出 AG=$\frac{12}{5}$，则计算 $S_{\triangle DAG}$ 即可得到此时△PED 与正方形 ABCD 重叠部分的面积；当 P 点在 y 轴右侧时，如图 3，DE 交 AB 于 G 点，DP 与 BC 相交于 Q，同理可得△DAP≌△POE，则 PO=AD=4，PA=7，OE=7，再利用平行线分线段成比例定理计算出 OG 和 BQ，然后计算 $S_{四边形DGBQ}$ 得到此时△PED 与正方形 ABCD 重叠部分的面积.

答案：(1)将点 A(-3，0)代入 $y=\frac{1}{2}x^2+bx-\frac{3}{2}$ 得 $\frac{9}{2}-3b-\frac{3}{2}$=0，解得 b=1，

∴二次函数的表达式为 $y=\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$，

当 y=0 时，$\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$=0，解得 $x_1=1$，$x_2=-3$，∴B(1，0)；
(2)设 PA=t(-3＜t＜0)，则 OP=3-t，如图 1，

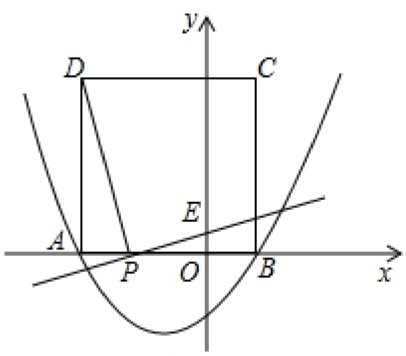


图1

∵DP⊥PE，∴∠DPA=∠PEO，∴△DAP∽△POE，

∴ $\frac{AP}{OE}=\frac{AD}{PO}$，即 $\frac{t}{OE}=\frac{4}{3-t}$，∴ $OE=-\frac{1}{4}t^2+\frac{3}{4}t=-\frac{1}{4}\left(t-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{9}{16}$，

∴当 t=$\frac{3}{2}$ 时，OE 有最大值，即 P 为 AO 中点时，OE 的最大值为 $\frac{9}{16}$；

(3)存在.当点 P 在 y 轴左侧时，如图 2，DE 交 AB 于 G 点，

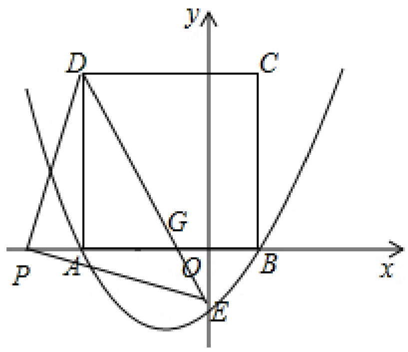


图2

∵PD=PE，∠DPE=90°，∴△DAP≌△POE，∴PO=AD=4，∴PA=1，OE=1，

∵AD∥OE，∴ $\frac{AG}{OG}=\frac{AD}{OE}=4,\therefore AG=\frac{12}{5}$，∴$S_{\triangle DAG}=\frac{1}{2}\cdot\frac{12}{5}\cdot 4=\frac{24}{5}$，

∴P 点坐标为(-4，0)，此时△PED 与正方形 ABCD 重叠部分的面积为 $\frac{24}{5}$；

当 P 点在 y 轴右侧时，如图 3，DE 交 AB 于 G 点，DP 与 BC 相交于 Q，

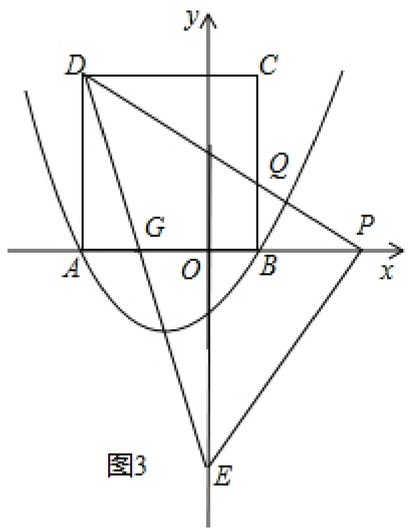


图3

同理可得△DAP≌△POE，∴PO=AD=4，∴PA=7，OE=7，

∵AD∥OE，∴ $\frac{AG}{OG}=\frac{AD}{OE}=\frac{4}{7},\therefore OG=\frac{21}{11}$，同理可得 BQ=$\frac{12}{7}$，

∴$S_{\text{四边形}DGBQ}=\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{21}{11}+1\right)\cdot 4+\frac{1}{2}\cdot 4\cdot\frac{12}{7}=\frac{712}{77}$.

∴当点 P 的坐标为(4，0)时，此时△PED 与正方形 ABCD 重叠部分的面积为 $\frac{712}{77}$.