2015年浙江省义乌市中考真题数学

一、单项选择题(本大题有10小题；每小题3分，共30分；在每小题提供的四个选项中，只有一项符合题目的要求)

1.计算(-1)×3的结果是(　　)

A.-3

B.-2

C.2

D.3

解析：根据有理数的乘法运算法则进行计算即可得解.

(-1)×3=-1×3=-3.

答案：A

2.据报道，2015年第一季度，义乌电商实现交易额约26 000 000 000元，同比增长22%，将26 000 000 000用科学记数法表示为(　　)

A.2.6×10^{10}

B.2.6×10^{11}

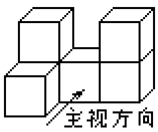
C.26×10^{10}

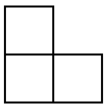
D.0.26×10^{11}

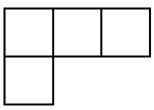
解析：将26 000 000 000用科学记数法表示为2.6×10^{10}，

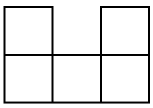
答案：A

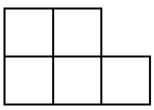
3.有6个相同的立方体搭成的几何体如图所示，则它的主视图是(　　)



A.

B.

C.

D.

解析：从正面看第一层三个小正方形，第二层左边一个小正方形，右边一个小正方形.

答案：C

4.下面是一位同学做的四道题：①$2a+3b=5ab$；②$(3a^3)^2=6a^6$；③$a^6\div a^2=a^3$；④$a^2\cdot a^3=a^5$，其

中做对的一道题的序号是(　　)

A.①

B.②

C.③

D.④

解析：①不是同类项不能合并，故①错误；

②积的乘方等于乘方的积，故②错误；

③同底数幂的除法底数不变指数相减，故③错误；

④同底数幂的乘法底数不变指数相加，故④正确；

答案：D

5.在一个不透明的袋子中装有除颜色外其它均相同的 3 个红球和 2 个白球，从中任意摸出一个球，则摸出白球的概率是(　　)

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{2}{5}$

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

D. $\frac{3}{5}$

解析：∵在一个不透明的袋子中装有除颜色外其它均相同的 3 个红球和 2 个白球，

∴从中任意摸出一个球，则摸出白球的概率是：$\frac{2}{3+2}=\frac{2}{5}$.

故选 B

6.化简 $\frac{x^2}{x-1}+\frac{1}{1-x}$ 的结果是(　　)

A. x+1

B. $\frac{1}{x+1}$

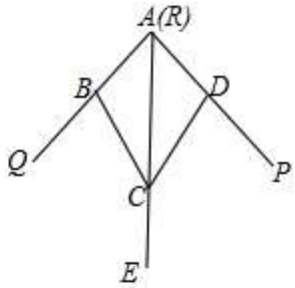
C. x-1

D. $\frac{x}{x-1}$

解析：原式=$\frac{x^2}{x-1}-\frac{1}{x-1}=\frac{x^2-1}{x-1}=\frac{(x+1)(x-1)}{x-1}=x+1$.

答案：A

7.如图，小敏做了一个角平分仪 ABCD，其中 AB=AD，BC=DC.将仪器上的点 A 与∠PRQ 的顶点 R 重合，调整 AB 和 AD，使它们分别落在角的两边上，过点 A，C 画一条射线 AE，AE 就是∠PRQ 的平分线.此角平分仪的画图原理是：根据仪器结构，可得△ABC≌△ADC，这样就有∠QAE=∠PAE.则说明这两个三角形全等的依据是(　　)



A. SAS

B. ASA

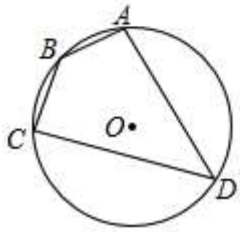
C. AAS

D. SSS

解析：在△ADC 和△ABC 中，$\begin{cases} AD=AB, \\ DC=BC, \\ AC=AC, \end{cases}$ ∴△ADC≌△ABC(SSS)，∴∠DAC=∠BAC，即∠QAE=∠PAE.

答案：D

8. 如图，四边形 ABCD 是⊙O 的内接四边形，⊙O 的半径为 2，∠B=135°，则弧 AC 的长(　　)



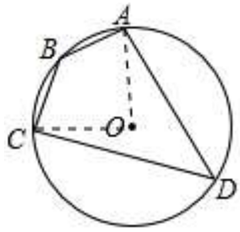
A. 2π

B. π

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

D. $\frac{\pi}{3}$

解析：连接 OA、OC，



∵∠B=135°，∴∠D=180°-135°=45°，∴∠AOC=90°，则弧 AC 的长=$\frac{90\pi \times 2}{180}$=π.

答案：B

9. 如果一种变换是将抛物线向右平移 2 个单位或向上平移 1 个单位，我们把这种变换称为抛物线的简单变换. 已知抛物线经过两次简单变换后的一条抛物线是 $y=x^2+1$，则原抛物线的解

析式不可能的是(　　)

A. $y=x^2-1$

B. $y=x^2+6x+5$

C. $y=x^2+4x+4$

D. $y=x^2+8x+17$

解析：A、$y=x^2-1$，先向上平移 1 个单位得到 $y=x^2$，再向上平移 1 个单位可以得到 $y=x^2+1$，故 A 正确；

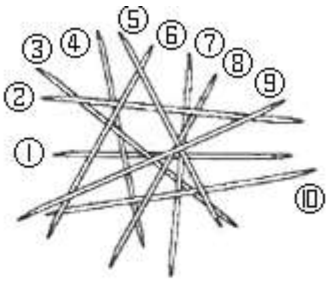
B、$y=x^2+6x+5=(x+3)^2-4$，无法经两次简单变换得到 $y=x^2+1$，故 B 错误；

C、$y=x^2+4x+4=(x+2)^2$，先向右平移 2 个单位得到 $y=(x+2-2)^2=x^2$，再向上平移 1 个单位得到 $y=x^2+1$，故 C 正确；

D、$y=x^2+8x+17=(x+4)^2+1$，先向右平移 2 个单位得到 $y=(x+4-2)^2+1=(x+2)^2+1$，再向右平移 2 个单位得到 $y=x^2+1$，故 D 正确.

答案：B

10.挑游戏棒是一种好玩的游戏，游戏规则：当一根棒条没有被其它棒条压着时，就可以把它往上拿走.如图中，按照这一规则，第 1 次应拿走⑨号棒，第 2 次应拿走⑤号棒，…，则第 6 次应拿走(　　)



A.②号棒

B.⑦号棒

C.⑧号棒

D.⑩号棒

解析：仔细观察图形发现：

第 1 次应拿走⑨号棒，

第 2 次应拿走⑤号棒，

第 3 次应拿走⑥号棒，

第 4 次应拿走②号棒，

第 5 次应拿走⑧号棒，

第 6 次应拿走⑩号棒.

答案：D

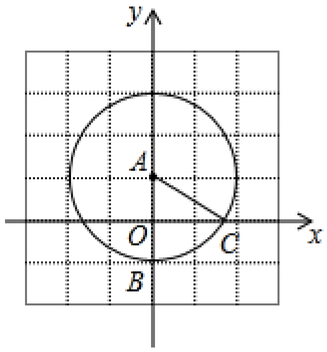
二、填空题(本大题有 6 小题，每小题 4 分，共 24 分)

11.分解因式：$x^2-4=$__________.

解析：$x^2-4=(x+2)(x-2)$.

答案：$(x+2)(x-2)$.

12.如图，已知点 A(0，1)，B(0，-1)，以点 A 为圆心，AB 为半径作圆，交 x 轴的正半轴于点 C，则∠BAC 等于__________度.

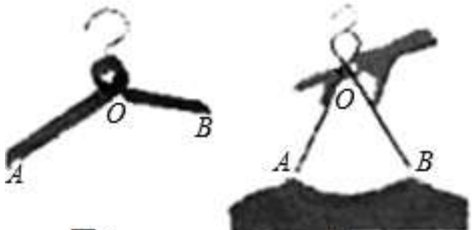


解析：∵A(0，1)，B(0，-1)，∴AB=2，OA=1，∴AC=2，

在 Rt△AOC 中，cos∠BAC=$\frac{OA}{AC}=\frac{1}{2}$，∴∠BAC=60°.

答案：60

13.由于木质衣架没有柔性，在挂置衣服的时候不太方便操作.小敏设计了一种衣架，在使用时能轻易收拢，然后套进衣服后松开即可.如图 1，衣架杆 OA=OB=18cm，若衣架收拢时，∠AOB=60°，如图 2，则此时 A，B 两点之间的距离是__________cm.

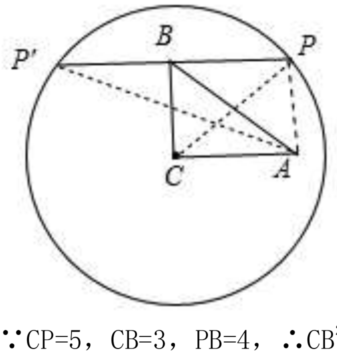


解析：∵OA=OB，∠AOB=60°，∴△AOB 是等边三角形，∴AB=OA=OB=18cm.

答案：18

14.在 Rt△ABC 中，∠C=90°，BC=3，AC=4，点 P 在以 C 为圆心，5 为半径的圆上，连结 PA，PB.若 PB=4，则 PA 的长为__________.

解析：连结 CP，PB 的延长线交⊙C 于 P′，如图，



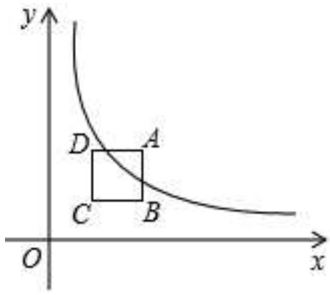
∵CP=5，CB=3，PB=4，∴$CB^2+PB^2=CP^2$，∴△CPB 为直角三角形，∠CBP=90°，∴CB⊥PB，∴PB=P′B=4，

∵∠C=90°，∴PB∥AC，而 PB=AC=4，∴四边形 ACBP 为矩形，∴PA=BC=3，

在 Rt△APP′中，∵PA=3，PP′=8，∴P′A=$\sqrt{8^2+3^2}=\sqrt{73}$，∴PA 的长为 3 或$\sqrt{73}$.

答案：3 或 $\sqrt{73}$

15.在平面直角坐标系的第一象限内，边长为 1 的正方形 ABCD 的边均平行于坐标轴，A 点的坐标为(a，a).如图，若曲线 $y=\dfrac{3}{x}$ (x＞0)与此正方形的边有交点，则 a 的取值范围是__________.



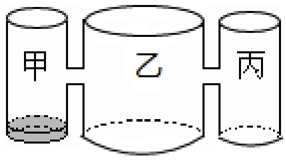
解析：∵A 点的坐标为(a，a).根据题意 C(a-1，a-1)，

当 C 在双曲线 $y=\dfrac{3}{x}$ (x＞0)时，则 $a-1=\dfrac{3}{a-1}$，解得 $a=\sqrt{3}+1$，

当 A 在双曲线 $y=\dfrac{3}{x}$ (x＞0)时，则 $a=\dfrac{3}{a}$，解得 $a=\sqrt{3}$，∴a 的取值范围是 $\sqrt{3}\leqslant a\leqslant\sqrt{3}+1$.

答案：$\sqrt{3}\leqslant a\leqslant\sqrt{3}+1$

16.实验室里，水平桌面上有甲、乙、丙三个圆柱形容器(容器足够高)，底面半径之比为 1：2：1，用两个相同的管子在容器的 5cm 高度处连通(即管子底端离容器底 5cm).现三个容器中，只有甲中有水，水位高 1cm，如图所示.若每分钟同时向乙和丙注入相同量的水，开始注水 1 分钟，乙的水位上升 $\dfrac{5}{6}$cm，则开始注入__________分钟的水量后，甲与乙的水位高度之差是 0.5cm.



解析：∵甲、乙、丙三个圆柱形容器(容器足够高)，底面半径之比为 1：2：1，

∵注水 1 分钟，乙的水位上升 $\dfrac{5}{6}$cm，

∴注水 1 分钟，丙的水位上升 $\dfrac{10}{3}$cm，

设开始注入 t 分钟的水量后，甲与乙的水位高度之差是 0.5cm，

甲与乙的水位高度之差是 0.5cm 有三种情况：

①当乙的水位低于甲的水位时，有 $1-\dfrac{5}{6}t=0.5$，解得：$t=\dfrac{3}{5}$ 分钟；

②当甲的水位低于乙的水位时，甲的水位不变时，∵ $\dfrac{5}{6}t-1=0.5$，解得：$t=\dfrac{9}{5}$，

$\because \frac{10}{3}\times\frac{9}{5}$=6＞5，∴此时丙容器已向甲容器溢水，

$\because 5\div\frac{10}{3}=\frac{3}{2}$分钟，$\frac{5}{6}\times\frac{3}{2}=\frac{5}{4}$，即经过$\frac{3}{2}$分钟边容器的水到达管子底部，乙的水位上升$\frac{5}{4}$，

$\therefore \frac{5}{4}+2\times\frac{5}{6}(t-\frac{3}{2})-1=0.5$，解得：$t=\frac{33}{20}$；

③当甲的水位低于乙的水位时，乙的水位到达管子底部，甲的水位上升时，

∵乙的水位到达管子底部的时间为；$\frac{3}{2}+(5-\frac{5}{4})\div\frac{5}{6}\div 2=\frac{15}{4}$分钟，

$\therefore 5-1-2\times\frac{10}{3}(t-\frac{15}{4})=0.5$，解得：$t=\frac{171}{40}$，

综上所述开始注入$\frac{3}{5}$，$\frac{33}{20}$，$\frac{171}{40}$，分钟的水量后，甲与乙的水位高度之差是0.5cm.

答案：0.5

三、解答题(本大题有8小题，第17-19小题每小题6分，第20、21小题每小题6分，第22、23小题每小题6分，第24小题12分，共66分)

17.(1)计算：$2\cos45°-(\pi+1)^0+\sqrt{\frac{1}{4}}+(\frac{1}{2})^{-1}$；

(2)解不等式：$3x-5\leqslant 2(x+2)$

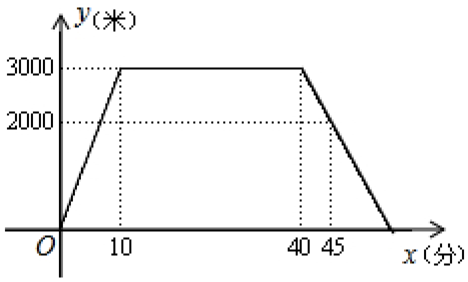
解析：(1)原式第一项利用特殊角的三角函数值计算，第二项利用零指数幂法则计算，第三项利用算术平方根定义计算，最后一项利用负整数指数幂法则计算即可得到结果；

(2)不等式去括号，移项合并，把x系数化为1，即可求出解.

答案：(1)原式$=2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-1+\frac{1}{2}+2=\sqrt{2}+\frac{3}{2}$；

(2)去括号得：$3x-5\leqslant 2x+4$，移项合并得：$x\leqslant 9$.

18.小敏上午8：00从家里出发，骑车去一家超市购物，然后从这家超市返回家中.小敏离家的路程y(米)和所经过的时间x(分)之间的函数图象如图所示.请根据图象回答下列问题：



(1)小敏去超市途中的速度是多少？在超市逗留了多少时间？

(2)小敏几点几分返回到家？

解析：(1)根据观察横坐标，可得去超市的时间，根据观察纵坐标，可得去超市的路程，根据路程与时间的关系，可得答案；在超市逗留的时间即路程不变化所对应的时间段；

(2)求出返回家时的函数解析式，当y=0时，求出x的值，即可解答.

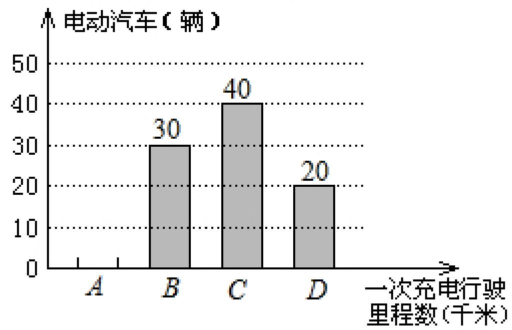
答案：(1)小敏去超市途中的速度是：3000÷10=300(米/分)，
在超市逗留了的时间为：40-10=30(分).
(2)设返回家时，y 与 x 的函数解析式为 y=kx+b，

把(40，3000)，(45，2000)代入得：$\begin{cases}3000=40k+b,\\2000=45k+b,\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}k=-200,\\b=11000,\end{cases}$

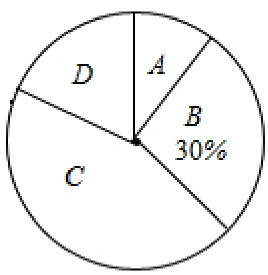
∴函数解析式为 y=-200x+11000，
当 y=0 时，x=55，∴返回到家的时间为：8：55.

19.为了解某种电动汽车的性能，对这种电动汽车进行了抽检，将一次充电后行驶的里程数分为 A，B，C，D 四个等级，其中相应等级的里程依次为 200 千米，210 千米，220 千米，230 千米，获得如下不完整的统计图.

电动汽车一次充电
行驶里程数条形统计图

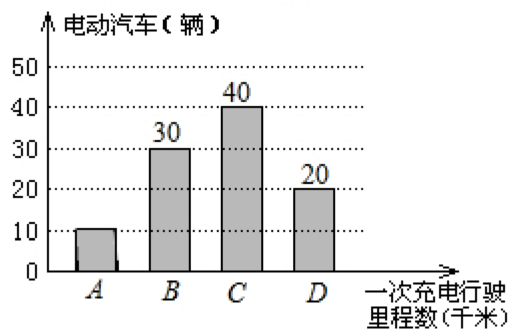


电动汽车一次充电
行驶里程数扇形统计图



根据以上信息，解答下列问题：
(1)问这次被抽检的电动汽车共有几辆？并补全条形统计图；
(2)估计这种电动汽车一次充电后行驶的平均里程数为多少千米？
解析：(1)根据条形统计图和扇形图可知，将一次充电后行驶的里程数分为 B 等级的有 30 辆电动汽车，所占的百分比为 30%，用 30÷30%即可求出电动汽车的总量；分别计算出 C、D 所占的百分比，即可得到 A 所占的百分比，即可求出 A 的电动汽车的辆数，即可补全统计图；
(2)用总里程除以汽车总辆数，即可解答.
答案：(1)这次被抽检的电动汽车共有：30÷30%=100(辆)，
C 所占的百分比为：40÷100×100%=40%，D 所占的百分比为：20÷100×100%=20%，
A 所占的百分比为：100%-40%-20%-30%=10%，
A 等级电动汽车的辆数为：100×10%=10(辆)，补全统计图如图所示：

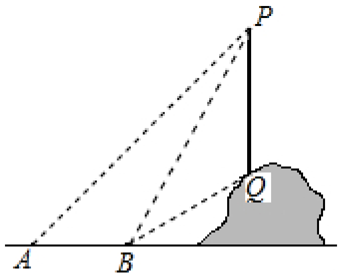
电动汽车一次充电
行驶里程数条形统计图



(2)这种电动汽车一次充电后行驶的平均里程数为：$\frac{1}{100}\times(10\times200+30\times210+220\times40+20\times230)=217$(千米)，

∴估计这种电动汽车一次充电后行驶的平均里程数为 217 千米.

20.如图，从地面上的点 A 看一山坡上的电线杆 PQ，测得杆顶端点 P 的仰角是 45°，向前走 6m 到达 B 点，测得杆顶端点 P 和杆底端点 Q 的仰角分别是 60° 和 30°.



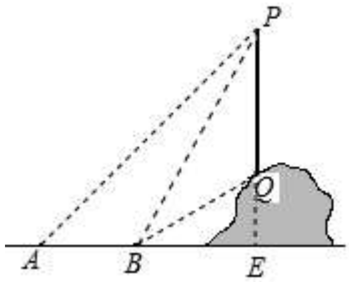
(1)求∠BPQ 的度数；

(2)求该电线杆 PQ 的高度(结果精确到 1m). 备用数据：$\sqrt{3}\approx1.7$，$\sqrt{2}\approx1.4$.

解析：(1)延长 PQ 交直线 AB 于点 E，根据直角三角形两锐角互余求得即可；

92)设 PE=x 米，在直角△APE 和直角△BPE 中，根据三角函数利用 x 表示出 AE 和 BE，根据 AB=AE-BE 即可列出方程求得 x 的值，再在直角△BQE 中利用三角函数求得 QE 的长，则 PQ 的长度即可求解.

答案：延长 PQ 交直线 AB 于点 E，



(1)∠BPQ=90°-60°=30°；

(2)设 PE=x 米. 在直角△APE 中，∠A=45°，则 AE=PE=x 米；∵∠PBE=60° ∴∠BPE=30°

在直角△BPE 中，BE=$\frac{\sqrt{3}}{3}$PE=$\frac{\sqrt{3}}{3}$x 米，

∵AB=AE-BE=6 米，则 x-$\frac{\sqrt{3}}{3}$x=6，解得：x=9+3$\sqrt{3}$. 则 BE=(3$\sqrt{3}$+3)米.

在直角△BEQ 中，QE=$\frac{\sqrt{3}}{3}$BE=$\frac{\sqrt{3}}{3}$(3$\sqrt{3}$+3)=(3+$\sqrt{3}$)米.

∴PQ=PE-QE=9+3$\sqrt{3}$-(3+$\sqrt{3}$)=6+2$\sqrt{3}$≈9(米).

答：电线杆 PQ 的高度约 9 米.

21.如果抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过定点 M(1，1)，则称次抛物线为定点抛物线.

(1)张老师在投影屏幕上出示了一个题目:请你写出一条定点抛物线的一个解析式.小敏写出了一个答案：$y=2x^2+3x-4$，请你写出一个不同于小敏的答案；

(2)张老师又在投影屏幕上出示了一个思考题：已知定点抛物线 $y=-x^2+2bx+c+1$，求该抛物线顶点纵坐标的值最小时的解析式，请你解答.

解析：(1)根据顶点式的表示方法，结合题意写一个符合条件的表达式则可；

(2)根据顶点纵坐标得出 b=1，再利用最小值得出 c=-1，进而得出抛物线的解析式.

答案：(1)依题意，选择点(1，1)作为抛物线的顶点，二次项系数是 1，

根据顶点式得：$y=x^2-2x+2$；

(2)∵定点抛物线的顶点坐标为(b，$c+b^2+1$)，且 $-1+2b+c+1=1$，∴$c=1-2b$，

∵顶点纵坐标 $c+b^2+1=2-2b+b^2=(b-1)^2+1$，

∴当 b=1 时，$c+b^2+1$ 最小，抛物线顶点纵坐标的值最小，此时 c=-1，

∴抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x$.

22.某校规划在一块长 AD 为 18m，宽 AB 为 13m 的长方形场地 ABCD 上，设计分别与 AD，AB 平行的横向通道和纵向通道，其余部分铺上草皮.

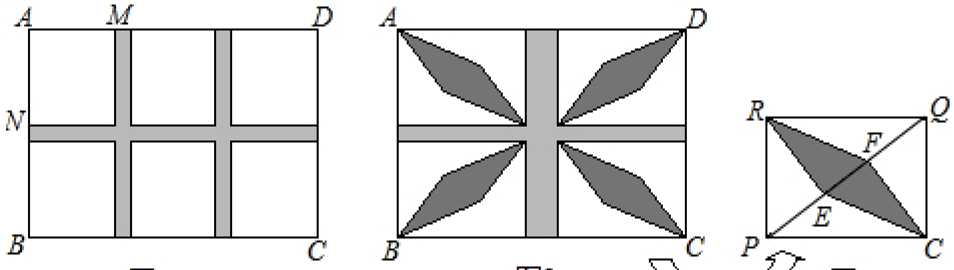


图1　　图2　　图3

(1)如图 1，若设计三条通道，一条横向，两条纵向，且它们的宽度相等，其余六块草坪相同，其中一块草坪两边之比 AM：AN=8：9，问通道的宽是多少？

(2)为了建造花坛，要修改(1)中的方案，如图 2，将三条通道改为两条通道，纵向的宽度改为横向宽度的 2 倍，其余四块草坪相同，且每一块草坪均有一边长为 8m，这样能在这些草坪建造花坛.如图 3，在草坪 RPCQ 中，已知 RE⊥PQ 于点 E，CF⊥PQ 于点 F，求花坛 RECF 的面积.

解析：(1)利用 AM：AN=8：9，设通道的宽为 xm，AM=8ym，则 AN=9y，进而利用 AD 为 18m，宽 AB 为 13m 得出等式求出即可；

(2)根据题意得出纵向通道的宽为 2m，横向通道的宽为 1m，进而得出 PQ，RE 的长，即可得出 PE、EF 的长，进而求出花坛 RECF 的面积.

答案：(1)设通道的宽为 xm，AM=8ym，

∵AM：AN=8：9，∴AN=9y，∴$\begin{cases}2x+24y=18,\\ x+18y=13,\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}x=1,\\ y=\dfrac{2}{3}.\end{cases}$

答：通道的宽是 1m；

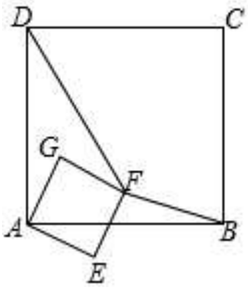
(2)∵四块相同草坪中的每一块，有一条边长为 8m，若 RP=8，则 AB＞13，不合题意，

∴RQ=8，∴纵向通道的宽为 2m，横向通道的宽为 1m，∴RP=6，

∵RE⊥PQ，四边形 RPCQ 是长方形，∴PQ=10，∴RE×PQ=PR×QR=6×8，∴RE=4.8，

∵$RP^2=RE^2+PE^2$，∴PE=3.6，同理可得：QF=3.6，∴EF=2.8，
∴$S_{四边形RECF}$=4.8×2.8=13.44，即花坛 RECF 的面积为 13.44m^2.

23.正方形 ABCD 和正方形 AEFG 有公共顶点 A，将正方形 AEFG 绕点 A 按顺时针方向旋转，记旋转角∠DAG=α，其中 0°≤α≤180°，连结 DF，BF，如图.



(1)若α=0°，则 DF=BF，请加以证明；
(2)试画一个图形(即反例)，说明(1)中命题的逆命题是假命题；
(3)对于(1)中命题的逆命题，如果能补充一个条件后能使该逆命题为真命题，请直接写出你认为需要补充的一个条件，不必说明理由.
解析：(1)利用正方形的性质证明△DGF≌△BEF 即可；
(2)当α=180°时，DF=BF.
(3)利用正方形的性质和△DGF≌△BEF 的性质即可证得是真命题.
答案：(1)如图 1，∵四边形 ABCD 和四边形 AEFG 为正方形，

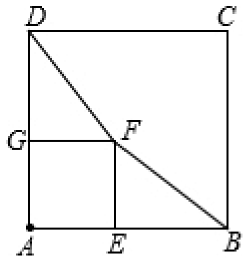


图1

∴AG=AE，AD=AB，GF=EF，∠DGF=∠BEF=90°，∴DG=BE，
在△DGF 和△BEF 中，

$\begin{cases} DG=BE, \\ \angle DGF=\angle BEF, \\ GF=EF, \end{cases}$ ∴△DGF≌△BEF(SAS)，∴DF=BF；

(2)图形(即反例)如图 2，

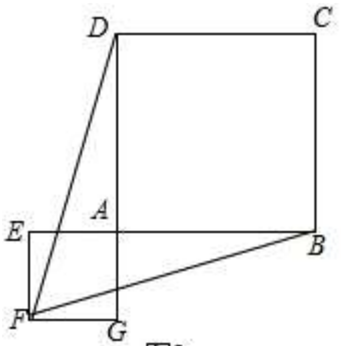


图2

(3)补充一个条件为：点 F 在正方形 ABCD 内；
即：若点 F 在正方形 ABCD 内，DF=BF，则旋转角 $\alpha=0°$.

24. 在平面直角坐标系中，O 为原点，四边形 OABC 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上，OA=4，OC=2，点 P，点 Q 分别是边 BC，边 AB 上的点，连结 AC，PQ，点 B_1 是点 B 关于 PQ 的对称点.

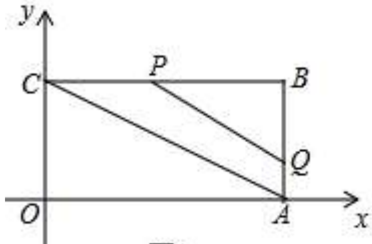


图1

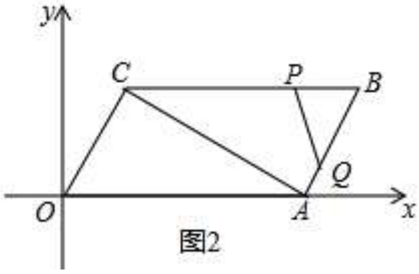


图2

(1)若四边形 PABC 为矩形，如图 1，
①求点 B 的坐标；
②若 BQ：BP=1：2，且点 B_1 落在 OA 上，求点 B_1 的坐标；
(2)若四边形 OABC 为平行四边形，如图 2，且 OC⊥AC，过点 B_1 作 B_1F∥x 轴，与对角线 AC、边 OC 分别交于点 E、点 F. 若 B_1E：B_1F=1：3，点 B_1 的横坐标为 m，求点 B_1 的纵坐标，并直接写出 m 的取值范围.
解析：(1)①根据 OA=4，OC=2，可得点 B 的坐标；②利用相似三角形的判定和性质得出点的坐标；
(2)根据平行四边形的性质，且分点在线段 EF 的延长线和线段上两种情况进行分析解答.
答案：(1)∵OA=4，OC=2，∴点 B 的坐标为(4，2)；
②如图 1，过点 P 作 PD⊥OA，垂足为点 D，

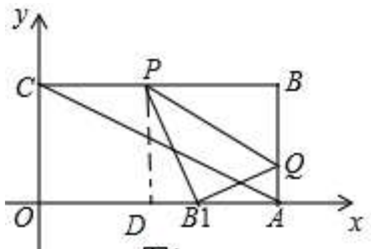


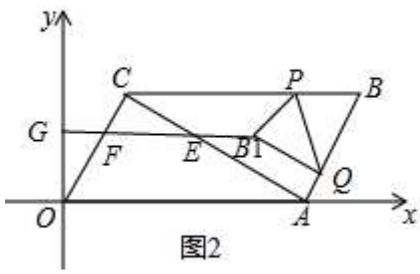
图1

∵BQ：BP=1：2，点 B 关于 PQ 的对称点为 B1，∴B_1Q：B_1P=1：2，
∵$\angle PDB_1=\angle PB_1Q=\angle B_1AQ=90°$，∴$\angle PB_1D=\angle B_1QA$，∴$\triangle PB_1D\backsim\triangle B_1QA$，

∴ $\frac{PD}{AB_1}=\frac{PB_1}{B_1Q}$=2，∴$B_1A$=1，∴$OB_1$=3，即点 B_1(3，0)；

(2)∵四边形 OABC 为平行四边形，OA=4，OC=2，且 OC⊥AC，∴$\angle OAC=30°$，∴点 C(1，$\sqrt{3}$)，

∵B_1E：B_1F=1：3，∴点 B_1 不与点 E，F 重合，也不在线段 EF 的延长线上，
①当点 B_1 在线段 FE 的延长线上时，如图 2，延长 B_1F 与 y 轴交于点 G，点 B_1 的横坐标为 m，B_1F∥x 轴，B_1E：B_1F=1：3，∴B_1G=m，



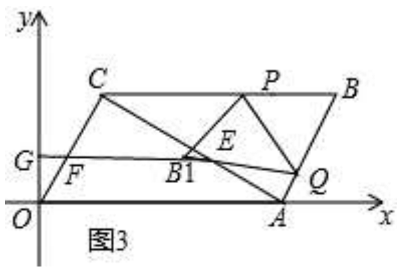
设 OG=a，则 GF=$\frac{\sqrt{3}}{3}$a，OF=$\frac{2\sqrt{3}}{3}$a，∴CF=2−$\frac{2\sqrt{3}}{3}$a，∴EF=4−$\frac{4\sqrt{3}}{3}$a，B_1E=2−$\frac{2\sqrt{3}}{3}$a，

∴$B_1G=B_1E+EF+FG$=(2−$\frac{2\sqrt{3}}{3}$a)+(4−$\frac{4\sqrt{3}}{3}$a)+$\frac{\sqrt{3}}{3}$a=m，

∴a=−$\frac{\sqrt{3}}{5}$m+$\frac{6\sqrt{3}}{5}$，即 B_1 的纵坐标为−$\frac{\sqrt{3}}{5}$m+$\frac{6\sqrt{3}}{5}$，

m 的取值范围是 $\frac{17}{7}\le m\le 1+\frac{10}{7}\sqrt{7}$；

②当点 B_1 在线段 EF(除点 E，F)上时，如图 3，延长 B_1F 与 y 轴交于点 G，点 B_1 的横坐标为 m，F∥x 轴，B_1E：B_1F=1：3，∴B_1G=m，



设 OG=a，则 GF=$\frac{\sqrt{3}}{3}$a，OF=$\frac{2\sqrt{3}}{3}$a，∴CF=2−$\frac{2\sqrt{3}}{3}$a，

∴FE=4−$\frac{4\sqrt{3}}{3}$a，B_1F=$\frac{3}{4}$EF=3−$\sqrt{3}$a，∴$B_1G=B_1F-FG$=(3−$\sqrt{3}$a)+$\frac{\sqrt{3}}{3}$a=m，

∴a=−$\frac{\sqrt{3}}{2}$m+$\frac{3}{2}\sqrt{3}$，即点 B_1 的纵坐标为−$\frac{\sqrt{3}}{2}$m+$\frac{3}{2}\sqrt{3}$，

故 m 的取值范围是 $\frac{15}{7}$≤m≤3.