2016年贵州省黔南州中考真题数学

一、选择题(共13小题，每小题4分，满分52分)

1. 一组数据：-5，-2，0，3，则该组数据中最大的数为(　　)

A.-5

B.-2

C.0

D.3

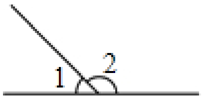
解析：∵正数＞0＞负数，

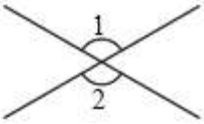
∴3＞0＞-2＞-5，

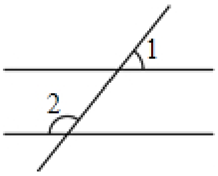
∴最大的数为3.

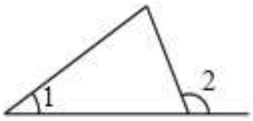
答案：D.

2. 下面四个图形中，∠1=∠2一定成立的是(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

解析：A、∠1、∠2是邻补角，∠1+∠2=180°；故本选项错误；

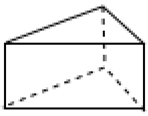
B、∠1、∠2是对顶角，根据其定义；故本选项正确；

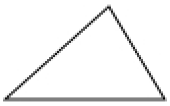
C、根据平行线的性质：同位角相等，同旁内角互补，内错角相等；故本选项错误；

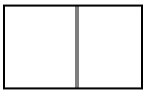
D、根据三角形的外角一定大于与它不相邻的内角；故本选项错误.

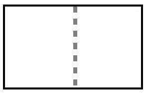
答案：B.

3. 如图是一个三棱柱笔筒，则该物体的主视图是(　　)



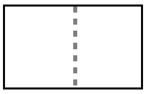
A. 

B. 

C. 

D. 

解析：如图是一个三棱柱笔筒，则该物体的主视图是



答案：C.

4. 一组数据：1，-1，3，x，4，它有唯一的众数是3，则这组数据的中位数为(　　)

A. -1

B. 1

C. 3

D. 4

解析：∵数据：1，-1，3，x，4有唯一的众数是3，

∴x=3，

∴这组数据按大小排序后为：-1，1，3，3，4，

∴这组数据的中位数为3.

答案：C.

5. 下列运算正确的是(　　)

A. $a^3 \cdot a=a^3$

B. $(-2a^2)^3=-6a^5$

C. $a^5+a^5=a^{10}$

D. $8a^5b^2 \div 2a^3b=4a^2b$

解析：根据同底数幂的乘法、积的乘方、合并同类项以及多项式的除法法则判断即可.

答案：D.

6. 下列说法中正确的是(　　)

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$化简后的结果是$\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. 9的平方根为3

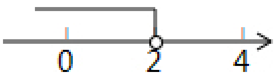
C. $\sqrt{8}$是最简二次根式

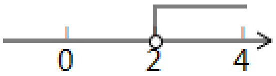
D. -27没有立方根

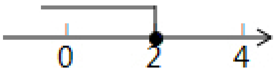
解析：根据平方根、立方根的定义、最简二次根式的定义、二次根式的化简法则一一判断即可.

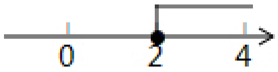
答案：A.

7. 函数$y=\dfrac{2}{\sqrt{x-2}}$的自变量 x 的取值范围在数轴上表示正确的是(　　)

A. 

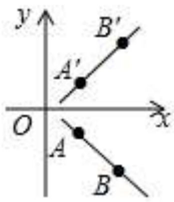
B. 

C. 

D. 

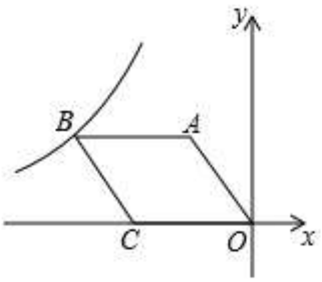
解析：根据题意得，x-2＞0，
解得：x＞2.
答案：B.

8. 王杰同学在解决问题“已知 A、B 两点的坐标为 A(3，-2)、B(6，-5)求直线 AB 关于 x 轴的对称直线 A′B′的解析式”时，解法如下：先是建立平面直角坐标系(如图)，标出 A、B 两点，并利用轴对称性质求出 A′、B′的坐标分别为 A′(3，2)，B′(6，5)；然后设直线 A′B′的解析式为 y=kx+b(k≠0)，并将 A′(3，2)、B′(6，5)代入 y=kx+b 中，得方程组$\begin{cases}3k+b=2\\6k+b=5\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=1\\b=-1\end{cases}$，最后求得直线 A′B′的解析式为 y=x-1.则在解题过程中他运用到的数学思想是(　　)



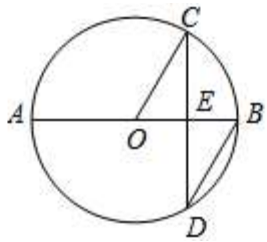
A.分类讨论与转化思想
B.分类讨论与方程思想
C.数形结合与整体思想
D.数形结合与方程思想
解析：根据轴对称的性质属于形，点的坐标属于数，可知运用了数形结合的数学思想；根据解方程组，求得未知数的值，可知运用了方程思想.
答案：D.

9. 如图，O 是坐标原点，菱形 OABC 的顶点 A 的坐标为(-3，4)，顶点 C 在 x 轴的负半轴上，函数 y=$\dfrac{k}{x}$(x＜0)的图象经过顶点 B，则 k 的值为(　　)



A.-12
B.-27
C.-32
D.-36
解析：根据点 C 的坐标以及菱形的性质求出点 B 的坐标，然后利用待定系数法求出 k 的值即可.
答案：C.

10. 如图，AB 是⊙O 的直径，弦 CD⊥AB 于点 E，∠CDB=30°，⊙O 的半径为 5cm，则圆心 O 到弦 CD 的距离为(　　)

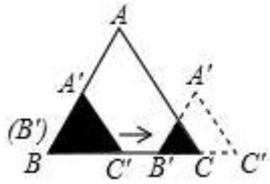


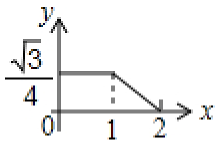
A. $\frac{5}{2}$cm
B.3cm
C.3$\sqrt{3}$cm
D.6cm
解析：根据垂径定理知圆心 O 到弦 CD 的距离为 OE；由圆周角定理知∠COB=2∠CDB=60°，已知半径 OC 的长，即可在 Rt△OCE 中求 OE 的长度.
答案：A.

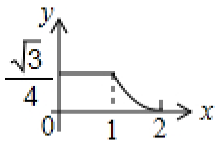
11. $y=\sqrt{k-1}x+1$是关于 x 的一次函数,则一元二次方程 $kx^2+2x+1=0$ 的根的情况为(　　)
A.没有实数根
B.有一个实数根
C.有两个不相等的实数根
D.有两个相等的实数根
解析：由一次函数的定义可求得 k 的取值范围，再根据一元二次方程的判别式可求得答案.
答案：A.

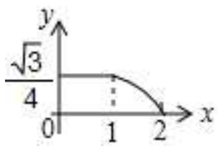
12. 如图,边长分别为 1 和 2 的两个等边三角形,开始它们在左边重合,大三角形固定不动,然后把小三角形自左向右平移直至移出大三角形外停止.设小三角形移动的距离为 x，两个

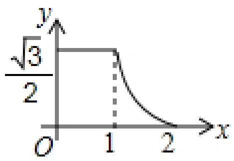
三角形重叠面积为 y，则 y 关于 x 的函数图象是(　　)



A.


B.


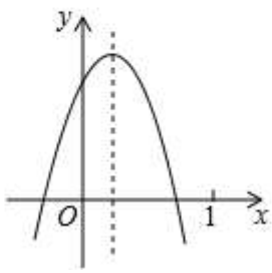
C.


D.


解析：根据题目提供的条件可以求出函数的解析式，根据解析式判断函数的图象的形状.

答案：B.

13. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$的图象如图所示，则下列结论：①$b<0$，$c>0$；②$a+b+c<0$；③方程的两根之和大于 0；④$a-b+c<0$，其中正确的个数是(　　)



A. 4 个
B. 3 个
C. 2 个
D. 1 个

解析：由抛物线的开口方向判断 a 与 0 的关系，由抛物线与 y 轴的交点判断 c 与 0 的关系，然后根据对称轴及抛物线与 x 轴交点情况进行推理，进而对所得结论进行判断.

答案：B.

二、填空题(共 6 小题，每小题 4 分，满分 24 分)

14. 若 $ab=2$，$a-b=-1$，则代数式 a^2b-ab^2 的值等于_____.

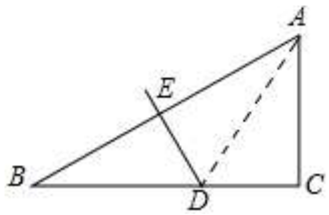
解析：∵ab=2，a-b=-1，
∴$a^2b-ab^2=ab(a-b)=2\times(-1)=-2$.
答案：-2.

15. 计算：$\sqrt{12}+6(2016-\pi)^0-(\frac{1}{3})^{-1}+|-2|-\cos30°$ =_____.

解析：原式$=2\sqrt{3}+6-3+2-\frac{\sqrt{3}}{2}=5+\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

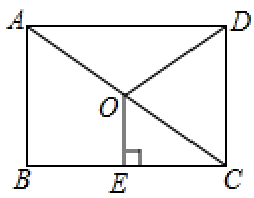
答案：$5+\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

16. 如图，在△ABC 中，∠C=90°，∠B=30°，AB 的垂直平分线 ED 交 AB 于点 E，交 BC 于点 D，若 CD=3，则 BD 的长为_____.



解析：∵DE 是 AB 的垂直平分线，
∴AD=BD，
∴∠DAE=∠B=30°，
∴∠ADC=60°，
∴∠CAD=30°，
∴AD 为∠BAC 的角平分线，
∵∠C=90°，DE⊥AB，
∴DE=CD=3，
∵∠B=30°，
∴BD=2DE=6.
答案：6.

17. 如图,矩形 ABCD 的对角线 AC 的中点为 O,过点 O 作 OE⊥BC 于点 E,连接 OD,已知 AB=6，BC=8，则四边形 OECD 的周长为_____.



解析：先根据勾股定理求得 AC 长，再根据平行线分线段成比例定理，求得 OE、CE 的长，最后计算四边形 OECD 的周长.
答案：18.

18. 在平面直角坐标系中，对于平面内任一点(a，b)，若规定以下三种变换：

①△(a，b)=(-a，b)；

②○(a，b)=(-a，-b)；

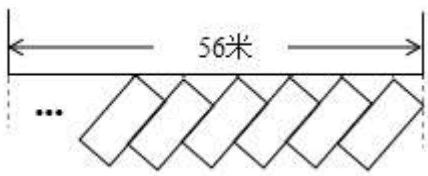
③Ω(a，b)=(a，-b)，

按照以上变换例如：△(○(1，2))=(1，-2)，则○(Ω(3，4))等于_____.

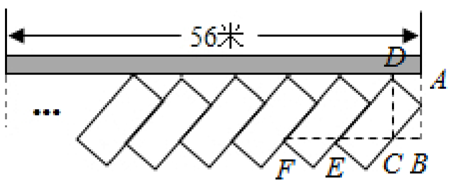
解析：○(Ω(3，4))=○(3，-4)=(-3，4).

答案：(-3，4).

19. 为解决都匀市停车难的问题，计划在一段长为 56 米的路段规划处如图所示的停车位，已知每个车位是长为 5 米，宽为 2 米的矩形，且矩形的宽与路的边缘成 45° 角，则该路段最多可以划出_____个这样的停车位.(取$\sqrt{2}$=1.4，结果保留整数)



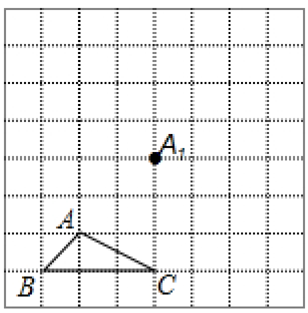
解析：如图，根据三角函数可求 BC，CE，设至多可划 x 个车位，依题意可列不等式 $2\times\sqrt{2}x+(5-2)\times\frac{\sqrt{2}}{2}\leqslant 56$，解不等式即可求解.



答案：19.

三、解答题(本大题共 8 小题，满分 74 分)

20. 如图所示，正方形网格中，△ABC 为格点三角形(即三角形的顶点都在格点上)：



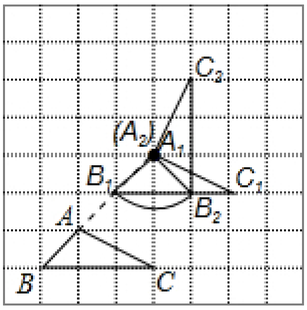
①把△ABC 沿 BA 方向平移，请在网格中画出当点 A 移动到点 A_1 时的△$A_1B_1C_1$；

②把△$A_1B_1C_1$绕点 A_1 按逆时针方向旋转 90° 后得到△$A_2B_2C_2$，如果网格中小正方形的边长为 1，求点 B_1 旋转到 B_2 的路径长.

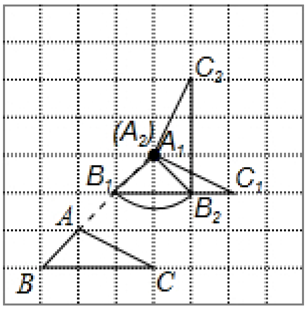
解析：①根据△ABC 沿 BA 方向平移，在网格中画出当点 A 移动到点 A_1 时的△$A_1B_1C_1$ 即可；

②画出△$A_1B_1C_1$ 绕点 A_1 按逆时针方向旋转 90° 后得到△$A_2B_2C_2$，求出点 B_1 旋转到 B_2 的路径长

即可.
答案：①如图所示，△$A_1B_1C_1$为所求三角形；



②画出图形，如图所示，

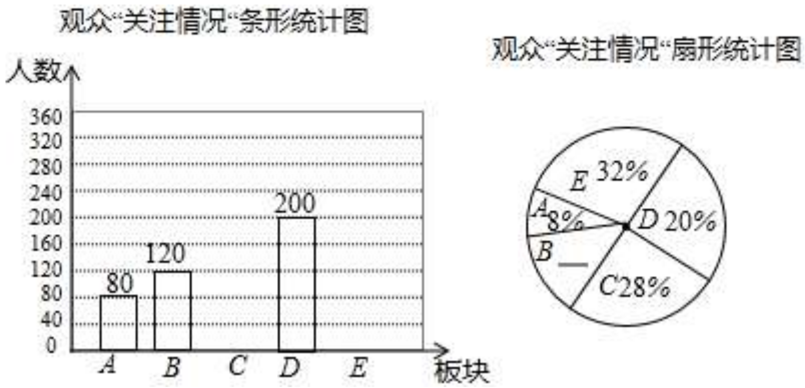


∵$A_1B_1=\sqrt{1+1}=\sqrt{2}$，

∴点B_1旋转到B_2的路径长 $l=\dfrac{90\pi\times\sqrt{2}}{180}=\dfrac{\sqrt{2}\pi}{2}$.

21. 解方程：$\dfrac{x}{x-2}-\dfrac{8}{x^2-4}=\dfrac{1}{x+2}$.
解析：观察可得最简公分母是$(x-2)(x+2)$，方程两边乘最简公分母，可以把分式方程转化为整式方程求解.
答案：方程两边乘$(x-2)(x+2)$，
得$x(x+2)-8=x-2$，
$x^2+x-6=0$，
$(x+3)(x-2)=0$，
解得$x_1=-3$，$x_2=2$.
经检验：$x_1=-3$是原方程的根，$x_2=2$是增根.
∴原方程的根是$x=-3$.

22. “2016国际大数据产业博览会”于5月25日至5月29日在贵阳举行.参展内容为：A-经济和社会发展；B-产业与应用；C-技术与趋势；D-安全和隐私保护；E-电子商务，共五大板块，为了解观众对五大板块的“关注情况”，某机构进行了随机问卷调查，并将调查结果绘制成如下两幅统计图(均不完整)，请根据统计图中提供的信息，解答下列问题：



(1)本次随机调查了多少名观众？

(2)请补全统计图，并求出扇形统计图中“D-安全和隐私保护”所对应的扇形圆心角的度数.

(3)据相关报道，本次博览会共吸引力 90000 名观众前来参观，请估计关注“E-电子商务”的人数是多少？

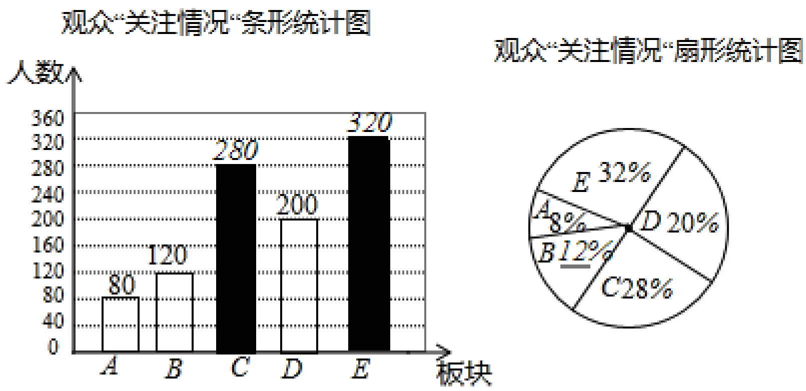
解析：(1)根据 A-经济和社会发展在扇形统计图所占的比例和条形图中的数据，得出结论；

(2)根据扇形统计图和条形图统计图的对应数据补全统计图；

(3)根据样本估计总体，得出结论.

答案：(1)随机调查的人数为 80÷8%=1000(名)；

(2)补全图形如图所示，



在扇形统计图中“D-安全和隐私保护”所对应的扇形圆心角的度数为$\frac{20}{100}$×360°=72°.

(3)∵$\frac{32}{100}$×90000=28800，

∴关注“E-电子商务”的人数是 28800 名.

23. 为弘扬中华传统文化，黔南州近期举办了中小学生“国学经典大赛”.比赛项目为：A.唐诗；B.宋词；C.论语；D.三字经.比赛形式分“单人组”和“双人组”.

(1)小丽参加“单人组”，她从中随机抽取一个比赛项目，恰好抽中“三字经”的概率是多少？

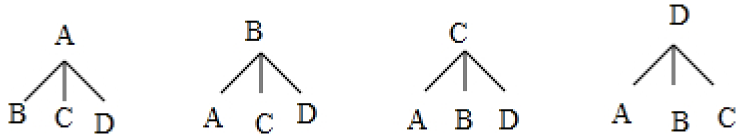
(2)小红和小明组成一个小组参加“双人组”比赛，比赛规则是：同一小组的两名队员的比赛项目不能相同，且每人只能随机抽取一次，则恰好小红抽中“唐诗”且小明抽中“宋词”的概率是多少？请用画树状图或；列表的方法进行说明.

解析：(1)直接利用概率公式求解；

(2)先画树状图展示所有 12 种等可能的结果数，再找出恰好小红抽中“唐诗”且小明抽中“宋词”的结果数，然后根据概率公式求解.

答案：(1)她从中随机抽取一个比赛项目，恰好抽中“三字经”的概率=$\frac{1}{4}$；

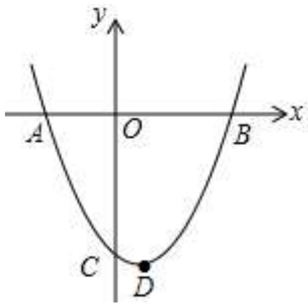
(2)画树状图为：



共有 12 种等可能的结果数，其中恰好小红抽中“唐诗”且小明抽中“宋词”的结果数为 1，

所以恰好小红抽中“唐诗”且小明抽中“宋词”的概率=$\frac{1}{12}$.

24. 已知二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象与 y 轴交于点 C(0,-6)，与 x 轴的一个交点坐标是 A(-2，0).



(1)求二次函数的解析式，并写出顶点 D 的坐标；

(2)将二次函数的图象沿 x 轴向左平移$\frac{5}{2}$个单位长度，当 y＜0 时，求 x 的取值范围.

解析：(1)将点 A 和点 C 的坐标代入抛物线的解析式可求得 b、c 的值，从而得到抛物线的解析式，然后依据配方法可求得抛物线的顶点坐标；

(2)依据抛物线的解析式与平移的规划规律，写出平移后抛物线的解析式，然后求得抛物线与 x 轴的交点坐标，最后依据 y＜0 可求得 x 的取值范围.

答案：(1)∵把 C(0，-6)代入抛物线的解析式得：C=-6，把 A(-2，0)代入 $y=x^2+bx-6$ 得：b=-1，

∴抛物线的解析式为 $y=x^2-x-6$.

∴$y=(x-\frac{1}{2})^2-\frac{25}{4}$.

∴抛物线的顶点坐标 D($\frac{1}{2}$，-$\frac{25}{4}$).

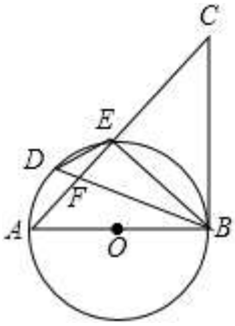
(2)二次函数的图形沿 x 轴向左平移$\frac{5}{2}$个单位长度得：$y=(x+2)^2-\frac{25}{4}$.

令 y=0 得：$(x+2)^2-\frac{25}{4}=0$，解得：$x_1=\frac{1}{2}$，$x_2=-\frac{9}{2}$.

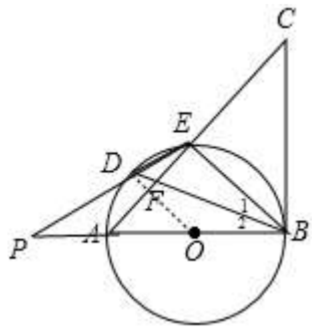
∵a＞0，

∴当 y＜0 时，x 的取值范围是$-\frac{9}{2}<x<\frac{1}{2}$.

25. 如图，AB 是⊙O 的直径，点 D 是 $\overset{\frown}{AE}$ 上一点，且∠BDE=∠CBE，BD 与 AE 交于点 F.



(1)求证：BC 是⊙O 的切线；
(2)若 BD 平分∠ABE，求证：DE^2=DF·DB；
(3)在(2)的条件下，延长 ED、BA 交于点 P，若 PA=AO，DE=2，求 PD 的长.
解析：(1)利用圆周角定理得到∠AEB=90°，∠EAB=∠BDE，而∠BDE=∠CBE，则∠CBE+∠ABE=90°，则根据切线的判定方法可判断 BC 是⊙O 的切线；
(2)证明△DFE∽△DEB，然后利用相似比可得到结论；
(3)连结 DE，先证明 OD∥BE，则可判断△POD∽△PBE，然后利用相似比可得到关于 PD 的方程，再解方程求出 PD 即可.
答案：(1)证明：∵AB 是⊙O 的直径，
∴∠AEB=90°，
∴∠EAB+∠ABE=90°，
∵∠EAB=∠BDE，∠BDE=∠CBE，
∴∠CBE+∠ABE=90°，即∠ABC=90°，
∴AB⊥BC，
∴BC 是⊙O 的切线；
(2)证明：∵BD 平分∠ABE，
∴∠1=∠2，
而∠2=∠AED，
∴∠AED=∠1，
∵∠FDE=∠EDB，
∴△DFE∽△DEB，
∴DE：DF=DB：DE，
∴DE^2=DF·DB；
(3)连结 OD，如图，



∵OD=OB，
∴∠2=∠ODB，
而∠1=∠2，
∴∠ODB=∠1，

∴OD∥BE，

∴△POD∽△PBE，

∴$\dfrac{PD}{PE}=\dfrac{PO}{PB}$，

∵PA=AO，

∴PA=AO=BO，

∴$\dfrac{PD}{PE}=\dfrac{2}{3}$，即$\dfrac{PD}{PD+2}=\dfrac{2}{3}$，∴PD=4.

26. 都匀某校准备组织学生及家长代表到桂林进行社会实践活动，为便于管理，所有人员必须乘坐同一列高铁，高铁单程票价格如表所示，二等座学生票可打7.5折，已知所有人员都买一等座单程火车票需6175元，都买二等座单程火车票需3150元；如果家长代表与教师的人数之比为2：1.

运行区间		票价	
起点站	终点站	一等座	二等座
都匀	桂林	95（元）	60（元）

(1)参加社会实践活动的老师、家长代表与学生各有多少人？

(2)由于各种原因，二等座单程火车票只能买x张(x＜参加社会实践的总人数)，其余的须买一等座单程火车票，在保证所有人员都有座位的前提下，请你设计最经济的购票方案，并写出购买单程火车票的总费用y与x之间的函数关系式.

(3)在(2)的方案下，请求出当x=30时，购买单程火车票的总费用.

解析：(1)设参加社会实践的老师有m人，学生有n人，则学生家长有2m人，若都买二等座单程火车票且花钱最少，则全体学生都需买二等座学生票，根据题意得到方程组，求出方程组的解即可；

(2)有两种情况：①当50≤x＜65时，学生都买学生票共50张，(x-50)名成年人买二等座火车票，(65-x)名成年人买一等座火车票，得到解析式：y=60×0.75×50+60(x-50)+95(65-x)；②当0＜x＜50时，一部分学生买学生票共x张，其余的学生与家长老师一起购买一等座火车票共(65-x)张，得到解析式是y=-50x+6175；

(3)由(2)小题知：当x=30时，y=-50x+6175，代入求解即可求得答案.

答案：(1)设参加社会实践的老师有m人，学生有n人，则学生家长有2m人，

根据题意得：$\begin{cases}95\left(3m+n\right)=6175\\60\left(m+2m\right)+60\times0.75n=3150\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}m=5\\n=50\end{cases}$，则2m=10.

答：参加社会实践的老师、家长与学生各有5、10与50人.

(2)由(1)知所有参与人员总共有65人，其中学生有50人，

①当50≤x＜65时，最经济的购票方案为：

学生都买学生票共50张，(x-50)名成年人买二等座火车票，(65-x)名成年人买一等座火车票.

∴火车票的总费用(单程)y与x之间的函数关系式为：y=60×0.75×50+60(x-50)+95(65-x)，即y=-35x+5425(50≤x＜65)；

②当 0＜x＜50 时，最经济的购票方案为：一部分学生买学生票共 x 张，其余的学生与家长老师一起购买一等座火车票共(65-x)张.

∴火车票的总费用(单程)y 与 x 之间的函数关系式为：y=60×0.75x+95(65-x)，

即 y=-50x+6175(0＜x＜50)

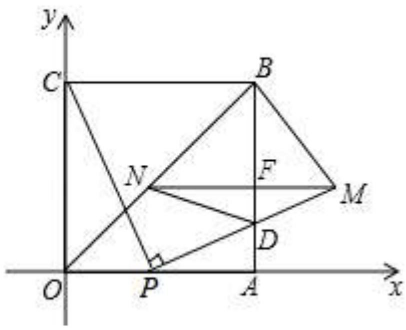
∴购买单程火车票的总费用 y 与 x 之间的函数关系式为：$y=\begin{cases}-50x+6175(0<x<50)\\-35x+5425(50\le x<65)\end{cases}$.

(3)∵x=30＜50，

∴y=-50x+6175=-50×30+6185=4675，

答：当 x=30 时，购买单程火车票的总费用为 4675 元.

27. 如图，四边形 OABC 是边长为 4 的正方形，点 P 为 OA 边上任意一点(与点 O、A 不重合)，连接 CP，过点 P 作 PM⊥CP 交 AB 于点 D，且 PM=CP，过点 M 作 MN∥AO，交 BO 于点 N，连结 ND、BM，设 OP=t.



(1)求点 M 的坐标(用含 t 的代数式表示)；

(2)试判断线段 MN 的长度是否随点 P 的位置的变化而改变？并说明理由.

(3)当 t 为何值时，四边形 BNDM 的面积最小；

(4)在 x 轴正半轴上存在点 Q，使得△QMN 是等腰三角形，请直接写出不少于 4 个符合条件的点 Q 的坐标(用含 t 的式子表示).

解析：(1)作 ME⊥OA 于点 E，要求点 M 的坐标只要证明△OPC≌△EM 即可，根据题目中的条件可证明两个三角形全等，从而可以得到点 M 的坐标；

(2)首先判断是否变化，然后针对判断结合题目中的条件说明理由即可解答本题；

(3)要求 t 为何值时，四边形 BNDM 的面积最小，只要用含 t 的代数式表示出四边形的面积，然后化为顶点式即可解答本题；

(4)首先写出符合要求的点 Q 的坐标，然后根据写出的点的坐标写出推导过程即可解答本题.

答案：(1)如图 1 所示，作 ME⊥OA 于点 E，

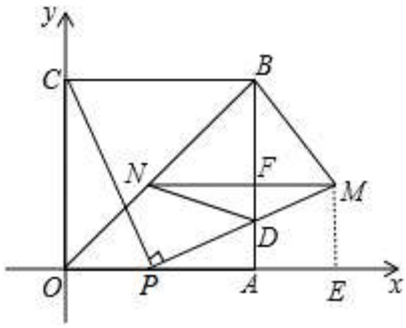


图1

∴∠MEP=∠POC=90°，

∵PM⊥CP，
∴∠CPM=90°，
∴∠OPC+∠MPE=90°，
又∵∠OPC+∠PCO=90°，
∴∠MPE=∠PCO，
∵PM=CP，
∴△MPE≌△PCO(AAS)，
∴PE=CO=4，ME=PO=t，
∴OE=4+t，
∴点 M 的坐标为(4+t，t)(0＜t＜4)；
(2)线段 MN 长度不变，
理由：∵OA=AB=4，
∴点 B(4，4)，
∴直线 OB 的解析式为：y=x，
∵点 N 在直线 OB 上，MN∥OA，M(4+t，t)，
∴点 N(t，t)，
∵MN∥OA，M(4+t，t)，
∴MN=|(4+t)-t|=4，
即 MN 的长度不变；
(3)由(1)知，∠MPE=∠PCO，
又∵∠DAP=∠POC=90°，
∴△DAP∽△POC，
∴$\frac{AD}{OP}=\frac{AP}{OC}$，
∵OP=t，OC=4，
∴AP=4-t，
∴$\frac{AD}{t}=\frac{4-t}{4}$，得 AD= $\frac{t(4-t)}{4}$，
∴BD=4-$\frac{t(4-t)}{4}=\frac{t^2-4t+16}{4}$，
∵MN∥OA，AB⊥OA，
∴MN⊥BD，
∵$S_{四边形BNDM}=\frac{1}{2}$MN•BD=$\frac{1}{2}$×4×$\frac{t^2-4t+16}{4}=\frac{1}{2}$(t-2)^2+6，
∴当 t=2 时，四边形 BNDM 的面积最小，最小值 6；
(4)在 x 轴正半轴上存在点 Q，使得△QMN 是等腰三角形，此时点 Q 的坐标为：Q_1(t+2，0)，Q_2(4+t-$\sqrt{16-t^2}$，0)，Q_3(4+t+$\sqrt{16-t^2}$，0)Q_4(t+$\sqrt{16-t^2}$，0)其中(0＜t＜4)，Q_5(t-$\sqrt{16-t^2}$，0)
理由：当(2)可知，OP=t(0＜t＜4)，MN=PE=4，MN∥x 轴，所以共分为以下几种请：
第一种情况：当 MN 为底边时，作 MN 的垂直平分线，与 x 轴的交点为 Q_1，如图 2 所示

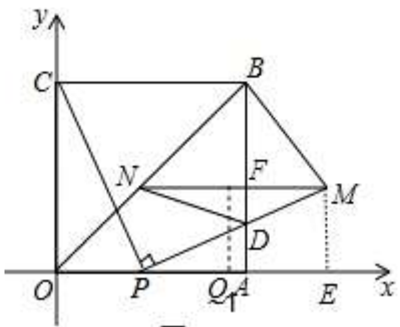


图2

$PQ_1=\dfrac{1}{2}PE=\dfrac{1}{2}MN=2$，

∴$OQ_1=t+2$，

∴$Q_1(t+2，0)$

第二种情况：如图 3 所示，当 MN 为腰时，以 M 为圆心，MN 的长为半径画弧交 x 轴于点 Q_2、Q_3，连接 MQ_2、MQ_3，则 $MQ_2=MQ_3=4$，

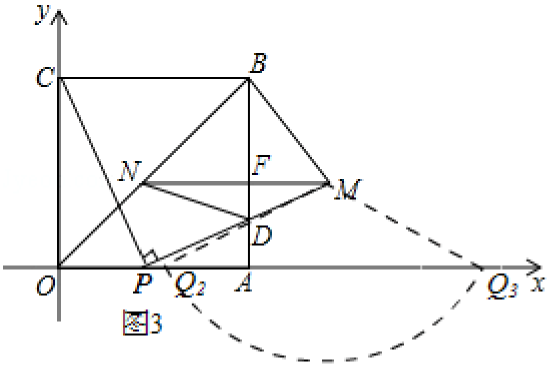


图3

∴$Q_2E=\sqrt{{MQ_2}^2-ME^2}=\sqrt{16-t^2}$，

∴$OQ_2=OE-Q_2E=4+t-\sqrt{16-t^2}$，

∴$Q_2(4+t-\sqrt{16-t^2}，0)$，

∵$Q_3E=Q_2E$，

∵$OQ_3=OE+Q_3E=4+t+\sqrt{16-t^2}$，

∴$Q_3(4+t+\sqrt{16-t^2}，0)$；

第三种情况，当 MN 为腰时，以 N 为圆心，MN 长为半径画圆弧交 x 轴正半轴于点 Q_4，

当 $0<t<2\sqrt{2}$ 时，如图 4 所示，

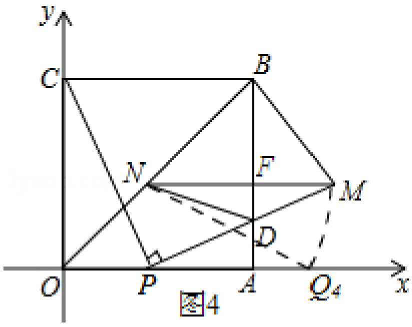


图4

则 $PQ_4=\sqrt{NQ_4{}^2-NP^2}=\sqrt{4^2-t^2}=\sqrt{16-t^2}$，

∴$OQ_4=OP+PQ_4=t+\sqrt{16-t^2}$，

即 $Q_4(t+\sqrt{16-t^2}$，0).

当 $t=2\sqrt{2}$ 时，则 ON=4，此时 Q 点与 O 点重合，舍去；

当 $2\sqrt{2}<t<4$ 时，如图 5，以 N 为圆心，MN 为半径画弧，与 x 轴的交点为 Q_4，Q_5.

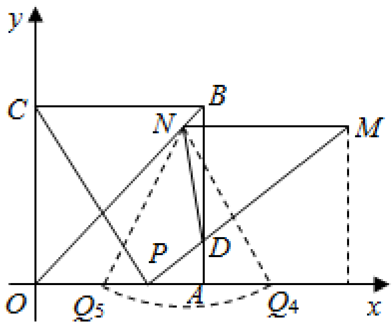


图5

Q_4的坐标为：$Q_4(t+\sqrt{16-t^2}$，0). $OQ_5=t-\sqrt{16-t^2}$，

∴$Q_5(t-\sqrt{16-t^2}$，0)

所以，综上所述，当 0<t<4 时，在 x 轴的正半轴上存在 5 个点 Q，分别为 $Q_1(t+2,0)$，$Q_2(4+t-\sqrt{16-t^2}$，0)，$Q_3(4+t+\sqrt{16-t^2}$，0)$Q_4(t+\sqrt{16-t^2}$，0)，$Q_5(t-\sqrt{16-t^2}$，0)使△QMN 是等腰三角形.