2017年广西河池市中考真题数学

一、选择题：本大题共12个小题，每小题3分，共36分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1.下列实数中，为无理数的是(　　)

A.-2

B. $\sqrt{2}$

C.2

D.4

解析：无理数就是无限不循环小数.理解无理数的概念，一定要同时理解有理数的概念，有理数是整数与分数的统称.即有限小数和无限循环小数是有理数，而无限不循环小数是无理数.由此即可判定选择项.

答案：B.

2.如图，点O在直线AB上，若∠BOC=60°，则∠AOC的大小是(　　)

A.60°

B.90°

C.120°

D.150°

解析：∵点O在直线AB上，

∴∠AOB=180°，

又∵∠BOC=60°，

∴∠AOC=120°.

答案：C.

3.若函数y= $\frac{1}{x-1}$ 有意义，则(　　)

A.x＞1

B.x＜1

C.x=1

D.x≠1

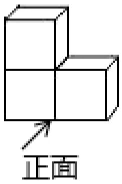
解析：由题意，得

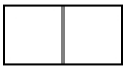
x-1≠0，

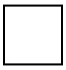
解得x≠1.

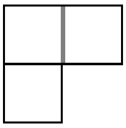
答案：D.

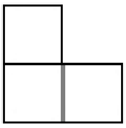
4.如图是一个由三个相同正方体组成的立体图形，它的主视图是(　　)



A. 

B. 

C. 

D. 

解析：从正面看，从左向右共有 2 列，第一列是 1 个正方形，第二列是 1 个正方形，且下齐.
答案：D.

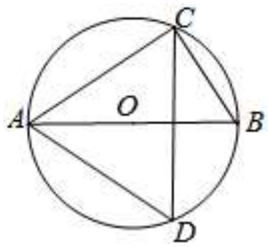
5.下列计算正确的是(　　)
A. $a^3+a^2=a^5$
B. $a^3\cdot a^2=a^6$
C. $(a^2)^3=a^6$
D. $a^6\div a^3=a^2$
解析：依据合并同类项法则、同底数幂的乘法法则、幂的乘方、同底数幂的除法法则进行判断即可.
答案：C.

6.点 P(-3，1)在双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 上，则 k 的值是(　　)
A. -3
B. 3
C. $-\frac{1}{3}$
D. $\frac{1}{3}$
解析：根据反比例函数图象上的点(x，y)的横纵坐标的积是定值 k，即 xy=k 可得答案.
答案：A.

7.在《数据分析》章节测试中，“勇往直前”学习小组 7 位同学的成绩分别是 92，88，95，93，96，95，94.这组数据的中位数和众数分别是(　　)
A. 94，94
B. 94，95

C.93，95
D.93，96
解析：这组数据重新排列为：88、92、93、94、95、95、96，
∴这组数据的中位数为94，众数为95.
答案：B.

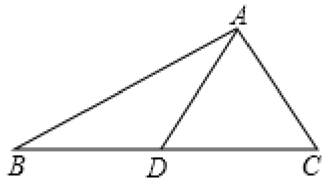
8.如图，⊙O的直径AB垂直于弦CD，∠CAB=36°，则∠BCD的大小是(　　)



A.18°
B.36°
C.54°
D.72°

解析：根据垂径定理推出$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{BD}$，推出∠CAB=∠BAD=36°，再由∠BCD=∠BAD即可解决问题.
答案：B.

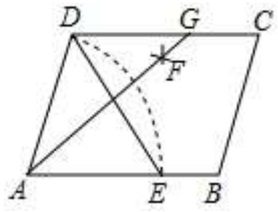
9.三角形的下列线段中能将三角形的面积分成相等两部分的是(　　)
A.中线
B.角平分线
C.高
D.中位线
解析：∵三角形的中线把三角形分成两个等底同高的三角形，
∴三角形的中线将三角形的面积分成相等两部分.



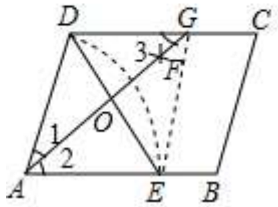
答案：A.

10.若关于x的方程$x^2+2x-a=0$有两个相等的实数根，则a的值为(　　)
A.-1
B.1
C.-4
D.4
解析：根据方程的系数结合根的判别式可得出关于a的一元一次方程，解方程即可得出结论.
答案：A.

11.如图,在▱ABCD中,用直尺和圆规作∠BAD的平分线AG,若AD=5,DE=6,则AG的长是(　　)



A.6
B.8
C.10
D.12
解析：连接EG，由作图可知AD=AE，根据等腰三角形的性质可知AG是DE的垂直平分线，由平行四边形的性质可得出CD∥AB，故可得出∠2=∠3，据此可知AD=DG，由等腰三角形的性质可知OA=$\frac{1}{2}$AG，利用勾股定理求出OA的长即可.



答案：B.

12.已知等边△ABC的边长为12，D是AB上的动点，过D作DE⊥AC于点E，过E作EF⊥BC于点F，过F作FG⊥AB于点G.当G与D重合时，AD的长是(　　)
A.3
B.4
C.8
D.9
解析：设 BD=x，根据等边三角形的性质得到∠A=∠B=∠C=60°，由垂直的定义得到∠BDF=∠DEA=∠EFC=90°，解直角三角形即可得到结论.
答案：C.

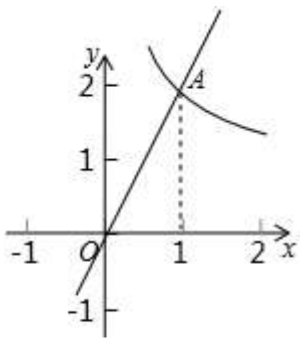
二、填空题(每题3分，满分18分，将答案填在答题纸上)
13.分解因式：x^2-25=_____.
解析：直接利用平方差公式分解即可.
答案：(x+5)(x-5).

14.点A(2，1)与点B关于原点对称，则点B的坐标是_____.
解析：∵点A(2，1)与点B关于原点对称，
∴点B的坐标是(-2，-1).
答案：(-2，-1).

15.在校园歌手大赛中,参赛歌手的成绩为5位评委所给分数的平均分.各位评委给某位歌手的分数分别是92，93，88，87，90，则这位歌手的成绩是_____.

解析：这位参赛选手在这次比赛中获得的平均分为：(92+93+88+87+90)÷5=90(分).
答案：90.

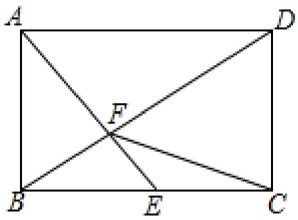
16.如图，直线 y=ax 与双曲线 y=$\dfrac{k}{x}$(x＞0)交于点 A(1，2)，则不等式 ax＞$\dfrac{k}{x}$的解集是_____.



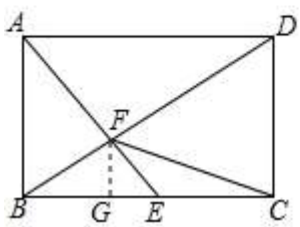
解析：根据函数的图象即可得到结论.
答案：x＞1.

17.圆锥的底面半径长为 5，将其侧面展开后得到一个半圆，则该半圆的半径长是_____.
解析：设该半圆的半径长为 x，根据题意得：
2πx÷2=2π×5，
解得 x=10.
答案：10.

18.如图，在矩形 ABCD 中，AB=$\sqrt{2}$，E 是 BC 的中点，AE⊥BD 于点 F，则 CF 的长是_____.



解析:根据四边形 ABCD 是矩形,得到∠ABE=∠BAD=90°,根据余角的性质得到∠BAE=∠ADB,根据相似三角形的性质得到 BE=1，求得 BC=2，根据勾股定理得到 AE=$\sqrt{AB^2+BE^2}=\sqrt{3}$，BD=$\sqrt{BC^2+CD^2}=\sqrt{6}$，根据三角形的面积公式得到 BF=$\dfrac{AB\cdot BE}{AE}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$，过 F 作 FG⊥BC 于 G，根据相似三角形的性质得到 CG=$\dfrac{4}{3}$，根据勾股定理即可得到结论.



答案：$\sqrt{2}$.

三、解答题(本大题共 8 小题，共 66 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19.计算：$|-1|-2\sin45°+\sqrt{8}-2^{0}$.

解析：首先计算乘方、开方和乘法，然后从左向右依次计算，求出算式的值是多少即可.

答案：$|-1|-2\sin45°+\sqrt{8}-2^{0}=1-2\times\frac{\sqrt{2}}{2}+2\sqrt{2}-1=\sqrt{2}$.

20.解不等式组：$\begin{cases}2x-1>0\\x+1<3\end{cases}$.

解析：先求出每个不等式的解集，再找出不等式组的解集即可.

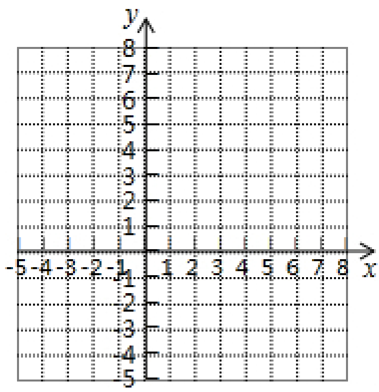
答案：$\begin{cases}2x-1>0①\\x+1<3②\end{cases}$

∵解不等式①得：x＞0.5，

解不等式②得：x＜2，

∴不等式组的解集为 0.5＜x＜2.

21.直线 l 的解析式为 y=-2x+2，分别交 x 轴、y 轴于点 A，B.



(1)写出 A，B 两点的坐标，并画出直线 l 的图象；

(2)将直线 l 向上平移 4 个单位得到 l_1，l_1交 x 轴于点 C.作出 l_1的图象，l_1的解析式是_____.

(3)将直线 l 绕点 A 顺时针旋转 90°得到 l_2，l_2交 l_1于点 D.作出 l_2的图象，tan∠CAD=_____.

解析：(1)分别令 x=0 求得 y、令 y=0 求得 x，即可得出 A、B 的坐标，从而得出直线 l 的解析式；

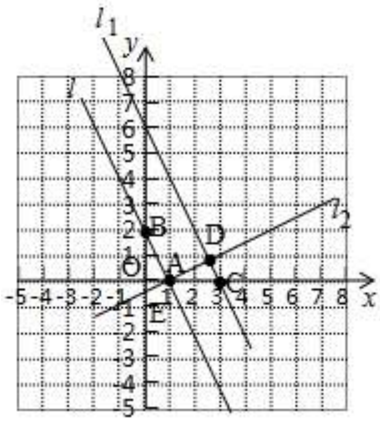
(2)将直线向上平移 4 个单位可得直线 l_1，根据“上加下减”的原则求解即可得出其解析式；

(3)由旋转得出其函数图象及点 B 的对应点坐标，待定系数法求得直线 l_2的解析式，继而求得其与 y 轴的交点，根据 tan∠CAD=tan∠EAO=$\frac{OE}{OA}$可得答案.

答案：(1)当 y=0 时，-2x+2=0，解得：x=1，即点 A(1，0)，

当 x=0 时，y=2，即点 B(0，2)，

如图，直线 AB 即为所求；



(2)如图，直线 l_1 即为所求，

直线 l_1 的解析式为 y=-2x+2+4=-2x+6.

(3)如图，直线 l_2 即为所求，

∵直线 l 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 l_2，

∴由图可知，点 B(0，2)的对应点坐标为(3，1)，

设直线 l_2 解析式为 y=kx+b，

将点 A(1，0)、(3，1)代入，得：$\begin{cases} k+b=0 \\ 3k+b=1 \end{cases}$，

解得：$\begin{cases} k=\frac{1}{2} \\ b=-\frac{1}{2} \end{cases}$，

∴直线 l_2 的解析式为 y=$\frac{1}{2}$x-$\frac{1}{2}$，

当 x=0 时，y=-$\frac{1}{2}$，

∴直线 l_2 与 y 轴的交点 E(0，-$\frac{1}{2}$)，

∴tan∠CAD=tan∠EAO=$\frac{OE}{OA}=\frac{\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{2}$.

22.(1)如图 1，在正方形 ABCD 中，点 E，F 分别在 BC，CD 上，AE⊥BF 于点 M，求证：AE=BF；

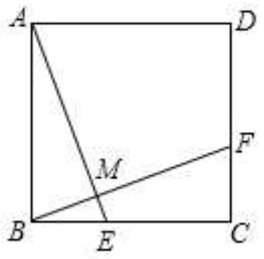


图1

(2)如图 2，将 (1)中的正方形 ABCD 改为矩形 ABCD，AB=2，BC=3，AE⊥BF 于点 M，探究 AE 与 BF 的数量关系，并证明你的结论.

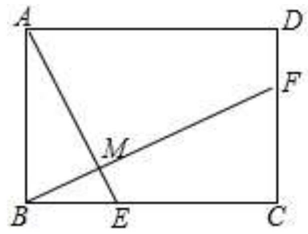


图2

解析：(1)根据正方形的性质，可得∠ABC 与∠C 的关系，AB 与 BC 的关系，根据两直线垂直，可得∠AMB 的度数，根据直角三角形锐角的关系，可得∠ABM 与∠BAM 的关系，根据同角的余角相等，可得∠BAM 与∠CBF 的关系，根据 ASA，可得△ABE≌△BCF，根据全等三角形的性质，可得答案；

(2)根据矩形的性质得到∠ABC=∠C，由余角的性质得到∠BAM=∠CBF，根据相似三角形的性质即可得到结论.

答案：(1)证明：∵四边形 ABCD 是正方形，

∴∠ABC=∠C，AB=BC.

∵AE⊥BF，

∴∠AMB=∠BAM+∠ABM=90°，

∵∠ABM+∠CBF=90°，

∴∠BAM=∠CBF.

在△ABE 和△BCF 中，

$$\begin{cases}\angle BAE=\angle CBF\\ AB=CB\\ \angle ABE=\angle BCF\end{cases},$$

∴△ABE≌△BCF(ASA)，

∴AE=BF；

(2)解：AB=$\frac{2}{3}$BC，

理由：∵四边形 ABCD 是矩形，

∴∠ABC=∠C，

∵AE⊥BF，

∴∠AMB=∠BAM+∠ABM=90°，

∵∠ABM+∠CBF=90°，

∴∠BAM=∠CBF，

∴△ABE∽△BCF，

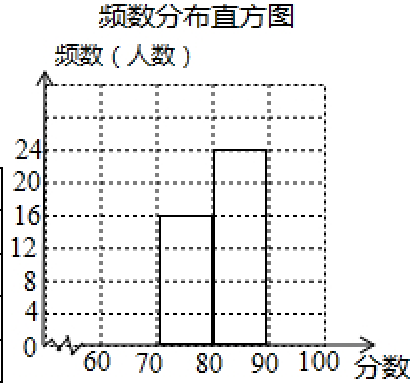
∴ $\frac{AE}{BF}=\frac{AB}{BC}=\frac{2}{3}$，

∴AE= $\frac{2}{3}$ BF.

23. 九 (1)班 48 名学生参加学校举行的“珍惜生命，远离毒品”只是竞赛初赛，赛后，班长对成绩进行分析，制作如下的频数分布表和频数分布直方图(未完成). 余下 8 名学生成绩尚未统计，这 8 名学生成绩如下：60，90，63，99，67，99，99，68.

频数分布表

分数段	频数(人数)
60≤x<70	a
70≤x<80	16
80≤x<90	24
90≤x<100	b



请解答下列问题：

(1)完成频数分布表，a=_____，b=_____.

(2)补全频数分布直方图；

(3)全校共有 600 名学生参加初赛，估计该校成绩 90≤x<100 范围内的学生有多少人？

(4)九 (1)班甲、乙、丙三位同学的成绩并列第一，现选两人参加决赛，求恰好选中甲、乙两位同学的概率.

解析：(1)将余下的 8 位同学按 60≤x<70、90≤x<100 分组可得 a、b 的值；

(2)根据(1)中所得结果补全即可得；

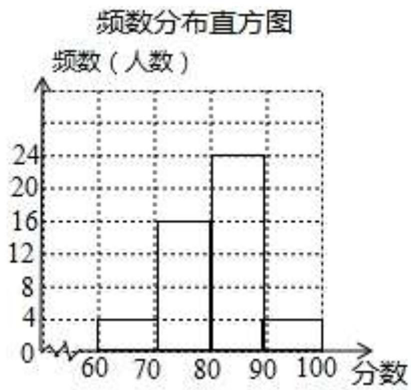
(3)将样本中成绩 90≤x<100 范围内的学生所占比例乘以总人数 600 可得答案；

(4)画树状图列出所有等可能结果，根据概率公式求解可得.

答案：(1)由题意知，60≤x<70 的有 60、63、67、68 这 4 个数，90≤x<100 的有 90、99、99、99 这 4 个，

即 a=4、b=4.

(2)补全频数分布直方图如下：

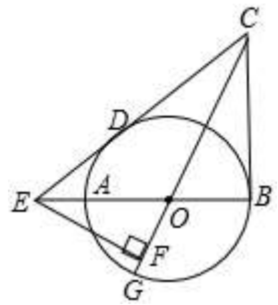


(3)600×$\frac{4}{48}$=50(人).
(4)画树状图得：

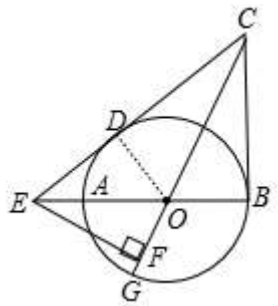
∵共有 6 种等可能的结果，甲、乙被选中的有 2 种情况，
∴甲、乙被选中的概率为$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$.

24.某班为满足同学们课外活动的需求，要求购排球和足球若干个.已知足球的单价比排球的单价多 30 元，用 500 元购得的排球数量与用 800 元购得的足球数量相等.
(1)排球和足球的单价各是多少元？
(2)若恰好用去 1200 元，有哪几种购买方案？
解析：(1)设排球单价是 x 元，则足球单价是(x+30)元，根据题意可得等量关系：500 元购得的排球数量=800 元购得的足球数量，由等量关系可得方程，再求解即可；
(2)设恰好用完 1200 元，可购买排球 m 个和购买足球 n 个，根据题意可得排球的单价×排球的个数 m+足球的单价×足球的个数 n=1200，再求出整数解即可得出答案.
答案：(1)设排球单价为 x 元，则足球单价为(x+30)元，由题意得：
$\frac{500}{x}=\frac{800}{x+30}$,
解得：x=50，
经检验：x=50 是原分式方程的解，
则 x+30=80.
答：排球单价是 50 元，则足球单价是 80 元；
(2)设恰好用完 1200 元，可购买排球 m 个和购买足球 n 个，
由题意得：50m+80n=1200，
整理得：m=24-$\frac{8}{5}$n，
∵m、n 都是正整数，
∴①n=5 时，m=16，②n=10 时，m=8；
∴有两种方案：
①购买排球 5 个，购买足球 16 个；
②购买排球 10 个，购买足球 8 个.

25.如图，AB 为⊙O 的直径，CB，CD 分别切⊙O 于点 B，D，CD 交 BA 的延长线于点 E，CO 的延长线交⊙O 于点 G，EF⊥OG 于点 F.



(1)求证：∠FEB=∠ECF；
(2)若 BC=6，DE=4，求 EF 的长.
解析：(1)利用切线长定理得到 OC 平分∠BCE，即∠ECO=∠BCO，利用切线的性质得 OB⊥BC，则∠BCO+∠COB=90°，由于∠FEB+∠FOE=90°，∠COB=∠FOE，所以∠FEB=∠ECF；
(2)连接 OD，如图，利用切线长定理和切线的性质得到 CD=CB=6，OD⊥CE，则 CE=10，利用勾股定理可计算出 BE=8，设⊙O 的半径为 r，则 OD=OB=r，OE=8-r，在 Rt△ODE 中，根据勾股定理得 $r^2+4^2=(8-r)^2$，解得 r=3，所以 OE=5，OC=$3\sqrt{5}$，然后证明△OEF∽△OCB，利用相似比可计算出 EF 的长.
答案：(1)证明：∵CB，CD 分别切⊙O 于点 B，D，
∴OC 平分∠BCE，即∠ECO=∠BCO，OB⊥BC，
∴∠BCO+∠COB=90°，
∵EF⊥OG，
∴∠FEB+∠FOE=90°，
而∠COB=∠FOE，
∴∠FEB=∠ECF；
(2)解：连接 OD，如图，



∵CB，CD 分别切⊙O 于点 B，D，
∴CD=CB=6，OD⊥CE，
∴CE=CD+DE=6+4=10，
在 Rt△BCE 中，BE=$\sqrt{10^2-6^2}$=8，
设⊙O 的半径为 r，则 OD=OB=r，OE=8-r，
在 Rt△ODE 中，$r^2+4^2=(8-r)^2$，解得 r=3，
∴OE=8-3=5，
在 Rt△OBC 中，OC=$\sqrt{6^2+3^2}=3\sqrt{5}$，
∵∠COB=∠FOE，

∴△OEF∽△OCB，

∴$\frac{EF}{BC}=\frac{OE}{OC}$，即$\frac{EF}{6}=\frac{5}{3\sqrt{5}}$，

∴EF=2$\sqrt{5}$.

26.抛物线 $y=-x^2+2x+3$ 与 x 轴交于点 A，B(A 在 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C.

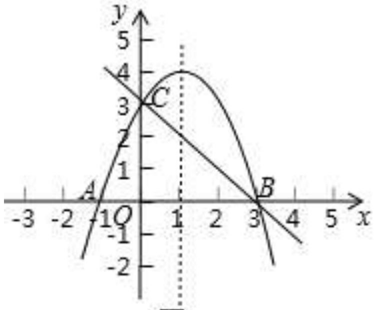


图1

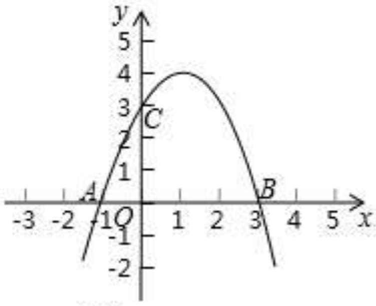


图2

(1)求直线 BC 的解析式；
(2)抛物线的对称轴上存在点 P，使∠APB=∠ABC，利用图 1 求点 P 的坐标；
(3)点 Q 在 y 轴右侧的抛物线上，利用图 2 比较∠OCQ 与∠OCA 的大小，并说明理由.

解析：(1)由抛物线解析式可求得 B、C 的坐标，利用待定系数法可求得直线 BC 的解析式；
(2)由直线 BC 解析式可知∠APB=∠ABC=45°，设抛物线对称轴交直线 BC 于点 D，交 x 轴于点 E，结合二次函数的对称性可求得 PD=BD，在 Rt△BDE 中可求得 BD，则可求得 PE 的长，可求得 P 点坐标；
(3)设 Q(x，$-x^2+2x+3$)，当∠OCQ=∠OCA 时，利用两角的正切值相等可得到关于 x 的方程，可求得 Q 点的横坐标，再结合图形可比较两角的大小.

答案：(1)在 $y=-x^2+2x+3$ 中，令 y=0 可得 $0=-x^2+2x+3$，解得 x=-1 或 x=3，令 x=0 可得 y=3，
∴B(3，0)，C(0，3)，
∴可设直线 BC 的解析式为 y=kx+3，
把 B 点坐标代入可得 3k+3=0，解得 k=-1，
∴直线 BC 解析式为 y=-x+3；
(2)∵OB=OC，
∴∠ABC=45°，
∵$y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$，
∴抛物线对称轴为 x=1，
设抛物线对称轴交直线 BC 于点 D，交 x 轴于点 E，当点 P 在 x 轴上方时，如图 1，

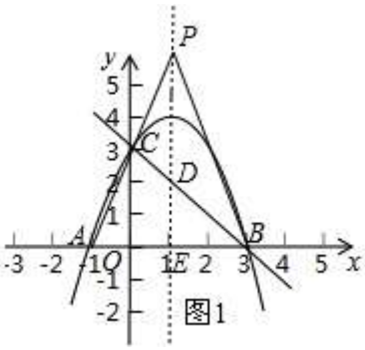


图1

∵∠APB=∠ABC=45°，且 PA=PB，

∴$\angle PBA=\frac{180°-45°}{2}$=67.5°，∠DPB=$\frac{1}{2}$∠APB=22.5°，

∴∠PBD=67.5°-45°=22.5°，

∴∠DPB=∠DBP，

∴DP=DB，

在 Rt△BDE 中，BE=DE=2，由勾股定理可求得 BD=$2\sqrt{2}$，

∴PE=$2+2\sqrt{2}$，

∴P(1，$2+2\sqrt{2}$)；

当点 P 在 x 轴下方时，由对称性可知 P 点坐标为(1，$-2-2\sqrt{2}$)；

综上可知 P 点坐标为(1，$2+2\sqrt{2}$)或(1，$-2-2\sqrt{2}$)；

(3)设 Q(x，$-x^2+2x+3$)，当点 Q 在 x 轴下方时，如图 2，过 Q 作 QF⊥y 轴于点 F，

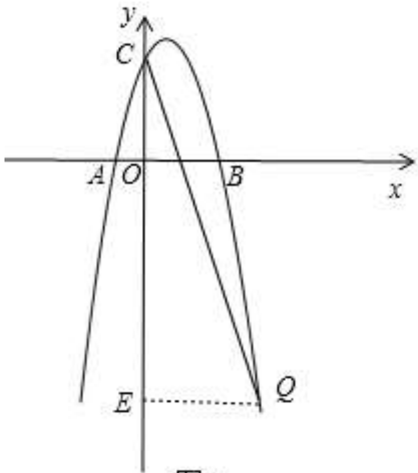


图2

当∠OCA=∠OCQ 时，则△QEC∽△AOC，

∴$\frac{QE}{CE}=\frac{AO}{CO}=\frac{1}{3}$，即$\frac{x}{x^2-2x-3}=\frac{1}{3}$，解得 x=0(舍去)或 x=5，

∴当 Q 点横坐标为 5 时，∠OCA=∠OCQ;

当 Q 点横坐标大于 5 时，则∠OCQ 逐渐变小，故∠OCA＞∠OCQ;

当 Q 点横坐标小于 5 且大于 0 时，则∠OCQ 逐渐变大，故∠OCA＜∠OCQ.