大兴区 2017-2018 学年度第一学期期末检测试卷

初三数 学

考生须知	
	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题. 满分 100 分，考试时间 120 分钟.
	2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号.
	3. 试卷答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答.
	4. 考试结束，将答题卡交回.

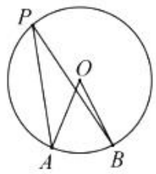
一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1. 抛物线 $y = (x-2)^2 + 3$ 的顶点坐标是

A. (-2, 3)　　B. (2, 3)　　C. (2, -3)　　D. (-3, 2)

2. 如图，点 A，B，P 是⊙O 上的三点，若 $\angle AOB = 40°$，则 $\angle APB$ 的度数为



A. 80°　　B. 140°

C. 20°　　D. 50°

3. 已知反比例函数 $y = \dfrac{m-2}{x}$，当 x>0 时，y 随 x 的增大而增大，则 m 的取值范围是

A. m<2　　B. m>2　　C. m≤2　　D. m≥2

4. 在半径为 12cm 的圆中，长为 4π cm 的弧所对的圆心角的度数为

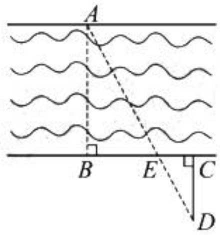
A. 10°　　B. 60°　　C. 90°　　D. 120°

5. 将抛物线 $y = 5x^2$ 先向右平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，可以得到新的抛物线是

A. $y = 5(x+2)^2 + 3$　　B. $y = 5(x-2)^2 + 3$

C. $y = 5(x+2)^2 - 3$　　D. $y = 5(x-2)^2 - 3$

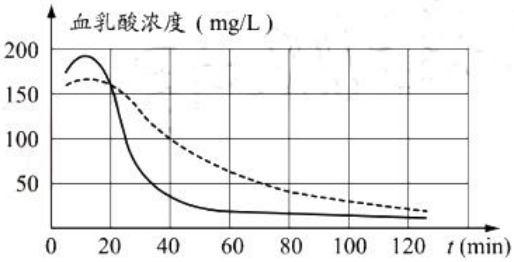
6. 为测量某河的宽度，小军在河对岸选定一个目标点 A，再在他所在的这一侧选点 B，C，D，使得 $AB\perp BC$，$CD\perp BC$，然后找出 AD 与 BC 的交点 E. 如图所示，若测得 BE=90m，EC=45m，CD=60m，则这条河的宽 AB 等于



A．120m　　　　B．67.5m

C．40m　　　　D．30m

7. 根据研究，人体内血乳酸浓度升高是运动后感觉疲劳的重要原因，运动员未运动时，体内血乳酸浓度水平通常在 40mg/L 以下；如果血乳酸浓度降到 50mg/L 以下，运动员就基本消除了疲劳，体育科研工作者根据实验数据，绘制了一副图象，它反映了运动员进行高强度运动后，体内血乳酸浓度随时间变化而变化的函数关系.



图中实线表示采用慢跑活动方式放松时血乳酸浓度的变化情况；虚线表示采用静坐方式休息时血乳酸浓度的变化情况.

下列叙述正确的是

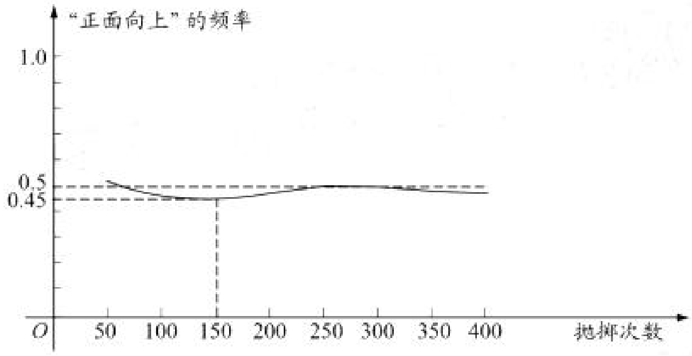
A．运动后 40min 时，采用慢跑活动方式放松时的血乳酸浓度与采用静坐方式休息时的血乳酸浓度相同

B．运动员高强度运动后最高血乳酸浓度大约为 350mg/L

C．运动员进行完剧烈运动，为了更快达到消除疲劳的效果，应该采用慢跑活动方式来放松

D．采用慢跑活动方式放松时，运动员必须慢跑 80min 后才能基本消除疲劳

8. 下图显示了用计算机模拟随机抛掷一枚硬币的某次实验的结果



下面有三个推断：

①当抛掷次数是 100 时，计算机记录"正面向上"的次数是 47，所以"正面向上"的概率是 0.47；

②随着试验次数的增加，"正面向上"的频率总在 0.5 附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计"正面向上"的概率是 0.5；

③若再次用计算机模拟此实验，则当抛掷次数为 150 时，"正面向上"的频率一定是 0.45．

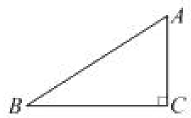
其中合理的是

A．① B.② C．①② D．①③

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．如图，在 Rt△ABC 中，$\angle C=90°$，$BC=4$，$AC=2$，

则 $\tan B$ 的值是__________.

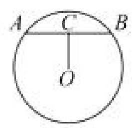


10. 计算：$2\sin60°-\tan 45°+4\cos30°=$__________.

11．若△ABC∽△DEF，且 $BC：EF=2：3$，则△ABC 与△DEF 的面积比等于__________.

12. 请写出一个开口向上，并且与 y 轴交于点(0，2)的抛物线的表达式：__________.

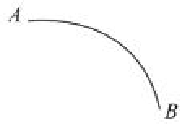
13．如图，在半径为 5cm 的⊙O 中，如果弦 AB 的长为 8cm，OC⊥AB，垂足为 C，那么 OC 的长为__________cm.



14．圆心角为 160° 的扇形的半径为 9cm，则这个扇形的面积是________cm^2.

15．若函数 $y=ax^2+3x+1$ 的图象与 x 轴有两个交点，则 a 的取值范围是________.

16． 下面是“作出 $\overset{\frown}{AB}$ 所在的圆”的尺规作图过程.



已知：$\overset{\frown}{AB}$.

求作：$\overset{\frown}{AB}$ 所在的圆.

作法：如图，

（1） 在 $\overset{\frown}{AB}$ 上任取三个点 D，C，E；

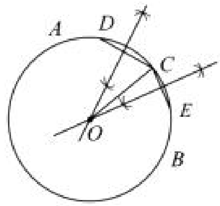
（2） 连接 DC，EC；

（3） 分别作 DC 和 EC 的垂直平分线，

两垂直平分线的交点为点 O.

（4） 以 O 为圆心，OC 长为半径作圆，

所以⊙O 即为所求作的 $\overset{\frown}{AB}$ 所在的圆.

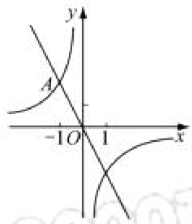


请回答：该尺规作图的依据是________________________.

三、解答题（本题共 68 分，第 17-25 题每小题 5 分，第 26 题 7 分，第 27 题 8 分，第 28 题 8 分）

17．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=-2x$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象的一个交点为 A（-1，n）.

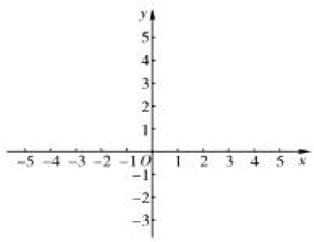
求反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的表达式.



18．已知二次函数 $y=x^2+4x+3$.

（1）用配方法将 $y=x^2+4x+3$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

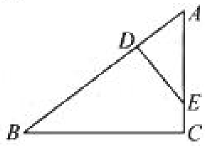
（2）在平面直角坐标系 xOy 中，画出这个二次函数的图象.



19．已知：如图，在△*ABC*中，*D*，*E*分别为*AB*、*AC*边上的点，

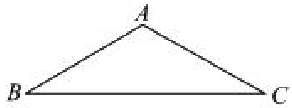
且$AD=\frac{3}{5}AE$，连接*DE*．若*AC*=4，*AB*=5.

求证：△*ADE* ∽△*ACB*.



20．已知：如图，在△*ABC*中，*AB*=*AC*=8,

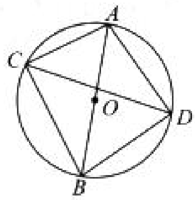
∠*A*=120°，求*BC*的长.



21. 已知：如图，⊙O的直径*AB*的长为5cm，

C为⊙O上的一个点，∠ACB的平分线交⊙O于点D，

求BD的长.



22. 在一次社会大课堂的数学实践活动中，王老师要求同学们测量教室窗户边框上的点C到地面的距离即CD的长，小英测量的步骤及测量的数据如下：

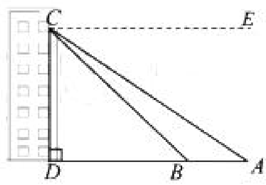
（1）在地面上选定点A, B，使点A，B，D在同一条直线上，

测量出*A*、*B*两点间的距离为9米；

（2）在教室窗户边框上的点C点处，分别测得点*A*，*B*的俯角∠ECA=35°,∠ECB=45°.

请你根据以上数据计算出*CD*的长.

（可能用到的参考数据：sin35°≈0.57　cos35°≈0.82　tan35°≈0.70）

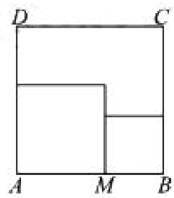


23.已知：如图，*ABCD*是一块边长为2米的正方形铁板，

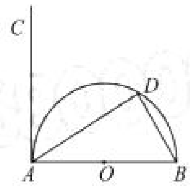
在边*AB*上选取一点*M*，分别以*AM*和MB为边

截取两块相邻的正方形板料．当*AM*的长为何值时，

截取两块相邻的正方形板料的总面积最小?

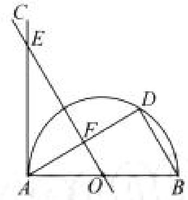


24. 已知：如图，AB是半圆O的直径，D是半圆上的一个动点（点D不与点A，B 重合），$\angle CAD=\angle B$.



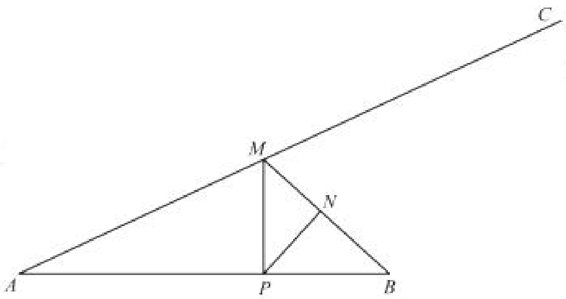
（1）求证：AC是半圆O的切线；

（2）过点O作BD的平行线，交AC于点E，交AD于点F，且EF=4, AD=6，求BD的长.



25．如图，AB = 6cm，$\angle CAB=25°$，P是线段AB上一动点，过点P作$PM\perp AB$交射线AC于点M，连接MB，过点P作$PN\perp MB$于点N．设A，P两点间的距离为$x$cm，P，N两点间的距离为$y$cm．（当点P与点A或点B重合时，y的值均为0）

小海根据学习函数的经验，对函数y随自变量x的变化而变化的规律进行了探究．



下面是小海的探究过程，请补充完整：

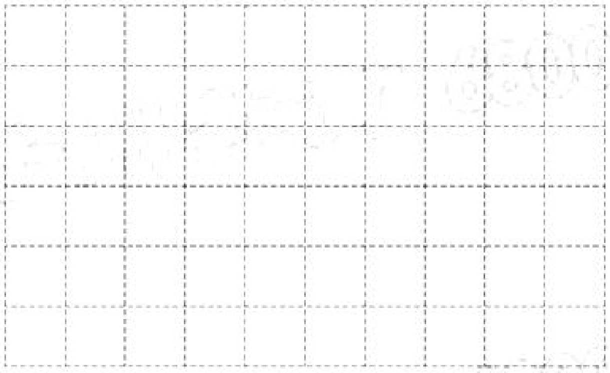
（1）通过取点、画图、测量，得到了x与y的几组值，如下表：

x/cm	0.00	0.60	1.00	1.51	2.00	2.75	3.00	3.50	4.00	4.29	4.90	5.50	6.00
y/cm	0.00	0.29	0.47	0.70		1.20	1.27	1.37	1.36	1.30	1.00	0.49	0.00

（说明：补全表格时相关数值保留两位小数）

（2）建立平面直角坐标系，描出以补全后的表中各对对应值为坐标的点，画出该函数

的图象；



（3）结合画出的函数图象，解决问题：当 $y=0.5$ 时，与之对应的 x 值的个数是________________.

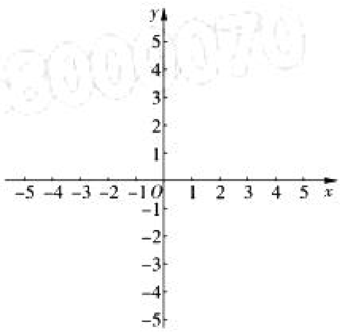
26．已知一次函数 $y_1=\frac{1}{2}x-1$，二次函数 $y_2=x^2-mx+4$（其中 $m>4$）.

（1）求二次函数图象的顶点坐标（用含 m 的代数式表示）；

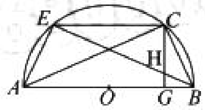
（2）利用函数图象解决下列问题：

①若 $m=5$，求当 $y_1>0$ 且 $y_2\leqslant 0$ 时，自变量 x 的取值范围；

②如果满足 $y_1>0$ 且 $y_2\leqslant 0$ 时自变量 x 的取值范围内有且只有一个整数，直接写出 m 的取值范围.



27．已知：如图，AB 为半圆 O 的直径，C 是半圆 O 上一点，过点 C 作 AB 的平行线交⊙O 于点 E，连接 AC、BC、AE，EB．过点 C 作 $CG\perp AB$ 于点 G，交 EB 于点 H.



（1）求证：∠BCG=∠EBG；

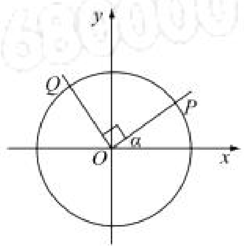
（2）若 $\sin\angle CAB=\frac{\sqrt{5}}{5}$，求 $\frac{EC}{GB}$ 的值.

28. 一般地，我们把半径为 1 的圆叫做单位圆，在平面直角坐标系 xOy 中，设单位圆的圆心与坐标原点 O 重合，则单位圆与 x 轴的交点分别为（1，0），（-1, 0），与 y 轴的交点分别为（0, 1），（0，-1）.

在平面直角坐标系 xOy 中，设锐角 α 的顶点与坐标原点 O 重合，α 的一边与 x 轴的正半轴重合，另一边与单位圆交于点 P (x_1, y_1)，且点 P 在第一象限.

（1） x_1 =__________（用含 α 的式子表示）;

y_1=__________（用含 α 的式子表示）；



（2）将射线 OP 绕坐标原点 O 按逆时针方向旋转 $90°$ 后与单位圆交于点 $Q(x_2, y_2)$.

①判断 y_1 与x_2的数量关系，并证明;

② $y_1 + y_2$ 的取值范围是: ________________.

大兴区 2017~2018 学年度第一学期期末检测试卷

初三数学参考答案及评分标准

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	C	A	B	D	A	C	B

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

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

10. $3\sqrt{3}$-1.

11. 4∶9.

12. $y=x^2+2$.（答案不唯一）

13. 3.

14. 36π.

15. $a<\frac{9}{4}$ 且 $a\neq 0$.

16. 不在同一直线上的三个点确定一个圆；圆是到定点的距离等于定长的点的集合；线段垂直平分线上的点到线段两个端点的距离相等.

二、解答题（本题共 68 分，第 17-25 题，每小题 5 分，第 26 题 7 分，第 27 题 8 分，第 28 题 8 分）

17. 解：∵ 点 $A(-1,n)$ 在一次函数 $y=-2x$ 的图象上，

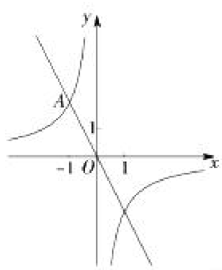
∴ $n=-2\times(-1)=2$. ………………………… 1 分

∴ 点 A 的坐标为 $(-1,2)$. …………………… 2 分

∵ 点 A 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，

∴ $k=-2$. …………………………………… 4 分

∴ 反比例函数的表达式为 $y=-\frac{2}{x}$. ……… 5 分

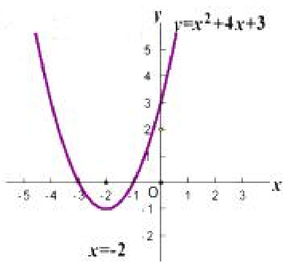


18. 解：（1）$y=x^2+4x+3$

$=x^2+4x+4-1$

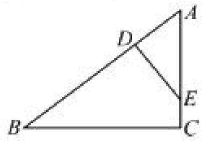
$=(x+2)^2-1$ …………………………… 2 分

（2）



……………… 5 分

19．证明：∵ $AC=3$，$AB=5$，$AD=\frac{3}{5}AE$，

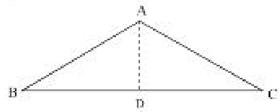


∴ $\frac{AC}{AD}=\frac{AB}{AE}$，………………………………… 3 分

∵ $\angle A=\angle A$，………………………………… 4 分

∴ $\triangle ADE\backsim\triangle ACB$．……………………… 5 分

20．解：过点 A 作 $AD\perp BC$ 于 D，



∵ $AB=AC$，$\angle BAC=120°$

∴ $\angle B=\angle C=30°$，………………………………… 1 分

$BC=2BD$，……………………………………………… 2 分

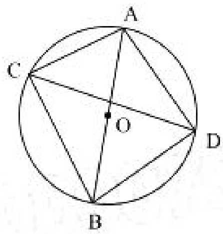
在 Rt$\triangle ABD$ 中，$\angle ADB=90°$，$\angle B=30°$，$AB=8$，

$\cos B=\frac{BD}{AB}$，………………………………………… 3 分

∴ $BD=AB\cos30°=8\times\frac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$，……………… 4 分

∴ $BC=8\sqrt{3}$．……………………………………………… 5 分

21．解：∵ AB 为直径，



∴ $\angle ADB=90°$，………………………………… 1 分

∵ CD 平分 $\angle ACB$，

∴ $\angle ACD=\angle BCD$，

∴ $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD}$．………………………………… 2 分

∴ $AD=BD$ ………………………………………… 3 分

在等腰直角三角形 ADB 中，

$BD=AB\sin45°=5\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{5}{2}\sqrt{2}$ ……………… 5 分

∴ $BD=\frac{5}{2}\sqrt{2}$．

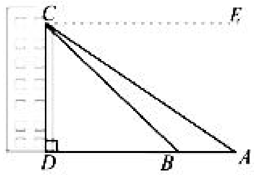
22．解：由题意可知：$CD\perp AD$ 于 D，

$\angle ECB=\angle CBD=45°$，

$\angle ECA=\angle CAD=35°$，

$AB=9$.

设 $CD=x$，



∵ 在 $Rt\triangle CDB$ 中，$\angle CDB=90°$，$\angle CBD=45°$，

∴ $CD=BD=x$. ……………………………… 2 分

∵ 在 $Rt\triangle CDA$ 中，$\angle CDA=90°$，$\angle CAD=35°$，

∴ $\tan\angle CAD=\dfrac{CD}{AD}$，

∴ $AD=\dfrac{x}{\tan 35°}$ …………………………… 4 分

∵ $AB=9$，$AD=AB+BD$，

∴ $9+x=\dfrac{x}{0.7}$.

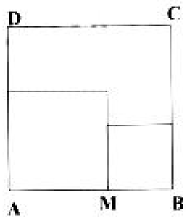
解得 $x=21$

答：CD 的长为 21 米……………………… 5 分

23. 解：设 AM 的长为 x 米，则 MB 的长为 $(2-x)$ 米，

以 AM 和 MB 为边的两个正方形面积之和为 y 平方米.

根据题意，y 与 x 之间的函数表达式为



$y=x^2+(2-x)^2$……………………………………………………2 分

$=2(x-1)^2+2$……………………………………………………3 分

因为 2>0

于是，当 $x=1$ 时，y 有最小值…………………………4 分

所以，当 AM 的长为 1 米时截取两块相邻的正方形板料的总面积最小.

……………………………………………………………………5 分

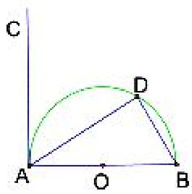
24.

（1）证明：

∵AB 是半圆直径，

∴$\angle BDA=90°$. ……………………………………………………1

分



∴ $\angle B+\angle DAB=90°$

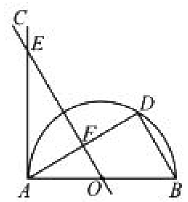
又 $\angle DAC=\angle B$

$\therefore \angle DAC + \angle DAB = 90^\circ$ ……………………………………………2 分

即$\angle CAB=90^\circ$

$\therefore AC$ 是半圆 O 的切线.

（2）解：由题意知，



$OE \parallel BD, \angle D = 90^\circ$

$\therefore \angle D = \angle AFO = \angle AFE = 90^\circ$

$\therefore OE \perp AD$.

$AF = \frac{1}{2}AD$ ………………………………………………………3 分

又$\because AD=6$

$\therefore AF=3$.

又$\angle B = \angle CAD$

$\therefore \triangle AEF \backsim \triangle BAD$ ……………………………………………4 分

$\therefore \frac{EF}{AD} = \frac{AF}{BD}$

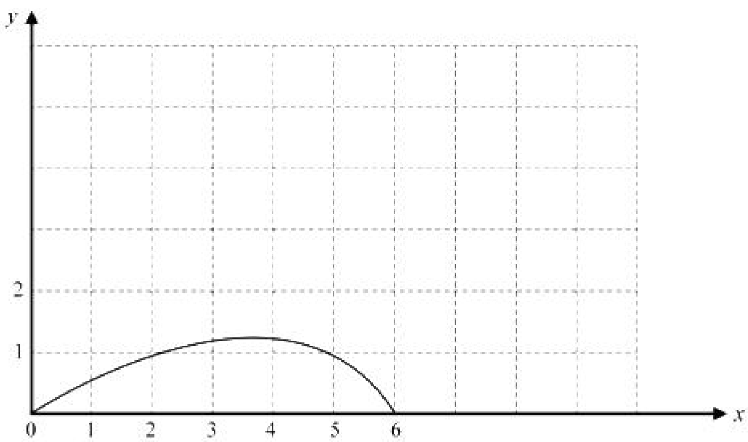
$\because EF = 4$

$\therefore \frac{4}{6} = \frac{3}{BD}$

$\therefore BD = \frac{9}{2}$……………………………………………………………5分

25. 解：（1）0.91（答案不唯一）……………1 分

（2）



………………………………………………………………4 分

（3）两个. ………………………………………………………5 分

26. 解：

（1）∵ $y_2=x^2-mx+4$，

∴二次函数图象的顶点坐标为

$(\frac{m}{2},-\frac{m^2}{4}+4)$ ……………………………………………2 分

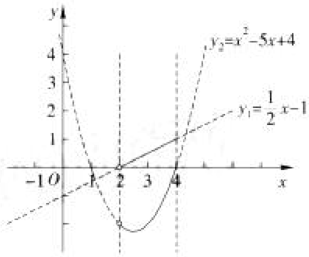
（2）①当 $m=5$ 时，$y_2=x^2-5x+4$．

……………………………………………………………4 分

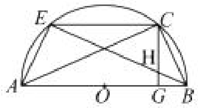
如图，因为 $y_1>0$ 且 $y_2\leq 0$，由图象,得

$2<x\leq 4$． ……………………………………………5 分

② $\frac{13}{3}\leq m<5$ ……………………………………………7 分



27. 证明：（1）



∵AB 是直径，

∴$\angle ACB$=90°…………………………………………………1 分

∵$CG\perp AB$ 于点 G，

∴$\angle ACB=\angle CGB$=90°.

∴$\angle CAB=\angle BCG$. ……………………………………………2 分

∵$CE\parallel AB$，

∴$\angle CAB=\angle ACE$.

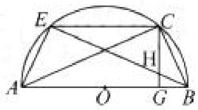
∴$\angle BCG=\angle ACE$

又∵$\angle ACE=\angle EBG$

∴$\angle BCG=\angle EBG$. ……………………………………………3 分

（2）解：∵ $\sin\angle CAB=\frac{\sqrt{5}}{5}$

∴ $\tan\angle CAB=\frac{1}{2}$， ……………………………………………4 分



由（1）知，$\angle HBG=\angle EBG=\angle ACE=\angle CAB$

∴在 Rt△HGB 中，$\tan\angle HBG=\frac{GH}{GB}=\frac{1}{2}$.

由（1）知，$\angle BCG=\angle CAB$

在 Rt△BCG 中，$\tan\angle BCG=\frac{GB}{CG}=\frac{1}{2}$.

设 $GH=a$，则 $GB=2a$，$CG=4a$.$CH=CG-HG=3a$. ……………6 分

$\because EC /\!/ AB$，

$\therefore \angle ECH = \angle BGH$，$\angle CEH = \angle GBH$

$\therefore \triangle ECH \backsim \triangle BGH$．……………………………………………7 分

$\therefore \dfrac{EC}{GB} = \dfrac{CH}{GH} = \dfrac{3a}{a} = 3$．…………………………………………8 分

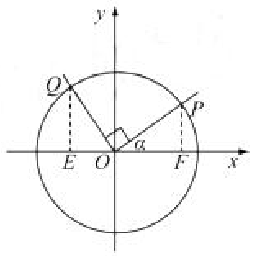
28.（1）$\cos\alpha$；…………………………………………………………1 分

$\sin\alpha$；…………………………………………………………2 分

（2）①

y_1与x_2的数量关系是：$y_1 = -x_2$．………………………3 分

证明：过点 P 作 $PF \perp x$ 轴于点 F，过点 Q 作 $QE \perp x$ 轴于点 E.



$\therefore \angle PFO = \angle QEO = 90°$

$\therefore \angle POF + \angle OPF = 90°$

$\because PO \perp OQ$

$\therefore \angle POF + \angle QOE = 90°$

$\therefore \angle QOE = \angle OPF$

$\because PO = OQ = 1$

$\therefore \triangle QOE \cong \triangle OPF$……………………………………………5 分

$\therefore PF = OE$.

$\because P(x_1, y_1)$，Q (x_2, y_2)

$\therefore |y_1| = |x_2|$

$\because Q$ 在第二象限，P 在第一象限

$\therefore y_1 > 0$，$x_2 < 0$

$\therefore y_1 = -x_2$……………………………………………………6 分

② $1 < y_1 + y_2 \le \sqrt{2}$……………………………………………8 分

长按二维码 识别关注