平谷区 2021～2022 学年度第一学期期末质量监控试卷

初 三 数 学

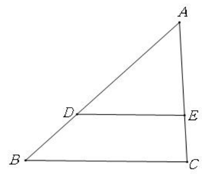
2022 年 1 月

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1．如果 $3x=5y$，则下列比例式成立的是

(A) $\frac{x}{y}=\frac{3}{5}$；　　(B) $\frac{x}{y}=\frac{5}{3}$；　　(C) $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}$；　　(D) $\frac{3}{x}=\frac{5}{y}$.



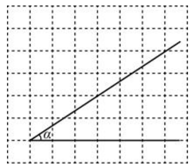
2．如图，在△ABC 中，$DE//BC$，$\frac{AD}{BD}=2$，若 AE=6，则 EC 的值为（　）

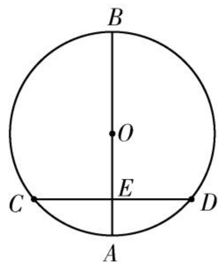
(A) 3　　(B) 2　　(C) 1　　(D) 9

3．将抛物线 $y=2x^2$ 的图象先向右平移 2 个单位，再向上平移 3 个单位后，得到的抛物线的表达式是

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

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



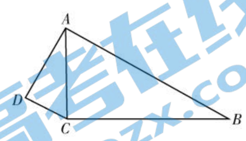


4.如图，角 α 在边长为 1 的正方形网格中，则 $\tan\alpha$ 的值是

（A） $\frac{2}{3}$；　（B） $\frac{3\sqrt{13}}{13}$；　（C） $\frac{2\sqrt{13}}{13}$；　（D） $\frac{3}{2}$.

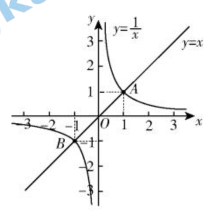
5．如图，AB 为⊙O 的直径，弦 $CD\perp AB$，垂足为点 E，若 ⊙O 的半径为 5，CD=8，则 AE 的长为

（A）3；　（B）2；　（C）1；　（D） $\sqrt{3}$.



6.如图，Rt△ABC 中，∠ACB=90°，∠B=30°，作∠CAD=30°，CD⊥AD 于 D，若△ADC 的面积为 1，则△ABC 的面积为

（A）2；　（B）3；　（C）4；　（D）8.



7．为了解不等式“$\frac{1}{m}<m$”，明明绘制了如图所示的函数图象，通过观察图象，该不等式的解集为

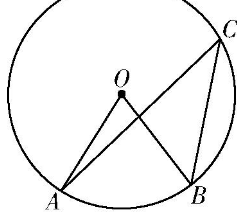
（A） $m>1$；　（B） $m<-1$；　（C） $m<-1$或$0<m<1$.；　（D） $m>1$或$-1<m<0$

8. 用长为 2 米的绳子围成一个矩形，它的一边长为 x 米，设它的面积为 S 平方米，则 S 与 x 的函数关系为

(A)正比例函数关系　　(B)反比例函数关系

(C)一次函数关系　　(D)二次函数关系

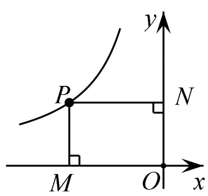
二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）



9．函数 $y=\frac{1}{x-2}$ 的自变量 x 的取值范围是__________.

10.如图：在⊙O 中，A，B，C 是⊙O 上三点，如果∠AOB=70°，那么∠C 的度数为

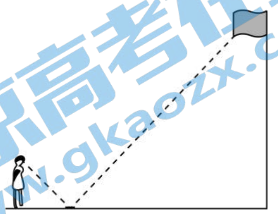
______________.



11．如图，若点 P 在反比例函数 $y=-\frac{3}{x}(x<0)$ 的图象上，过点 P 作 $PM\perp x$ 轴于点 M，$PN\perp y$ 轴于点 N，则矩形 $PMON$ 的面积为________.

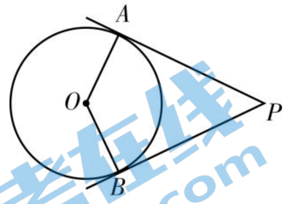
12．在 Rt△*ABC* 中，∠*C*=90°，如果 $\cos A=\dfrac{1}{3}$，*AC*=2，那么 *AB* 的长为________．

13. 如图，小明在地面上放了一个平面镜，选择合适的位置，刚好在平面镜中看到旗杆的顶部，此时小明与平面镜的水平距离为 2m，旗杆底部与平面镜的水平距离为 12m. 若小明的眼睛与地面的距离为 1.5 m，则旗杆的高度为_____________．（单位：m）



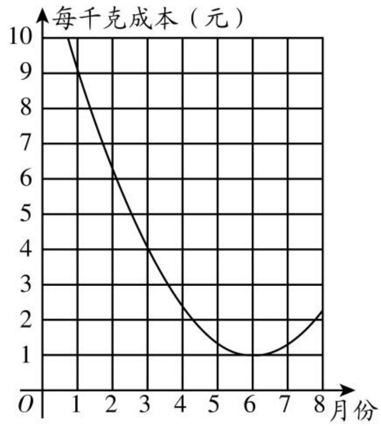
14．二次函数 $y=x^2-2x+k$ 的图象与 x 轴有两个交点，则 *k* 的取值范围是_______________．

15.如图，*PA*，*PB* 是⊙*O* 的切线，*A*，*B* 是切点.若∠*P*=50°，则∠*AOB*=____________°.



16．某地的药材批发公司指导农民养植和销售某种药材，经市场调研发现 1-8 月份这种药材售价(元）与月份之间存在如下表所示的一次函数关系，同时，每千克的成本价（元）与月份之间近似满足如右图所示的抛物线，观察两幅图表，试判断_____ 月份出售这种药材获利最大.

月份	…	3	6	…
每千克售价	…	8	6	…



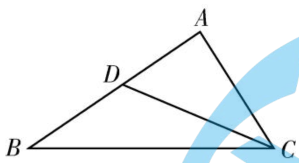
三、解答题(本题共 68 分，第 17~22 题，每小题 5 分，第 23~26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17．计算：$\left|-\sqrt{3}\right|+\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-1}-\sqrt{12}+2\cos 30°$.

18 如图，在△*ABC* 中，点 *D* 在 *AB* 边上，∠*ACD*=∠*ABC*，

（1）求证：△*ACD*∽△*ABC*

（2）若 *AD*=2，*AB*=5.求 *AC* 的长.



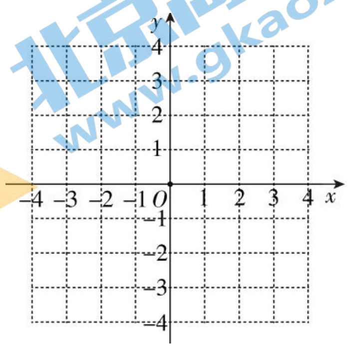
19．已知二次函数 $y=x^2+2x-3$.

（1）求该二次函数图象的顶点坐标；

（2）求该二次函数图象与 x 轴、y 轴的交点；

（3）在平面直角坐标系 *xOy* 中，画出二次函数 $y=x^2+2x-3$ 的图象；

(4)结合函数图象，直接写出当 $y<0$ 时，x 的取值范围.

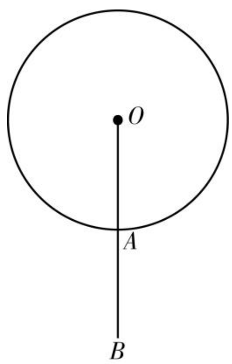


20．如图，A 是⊙*O* 上一点，过点 A 作⊙*O* 的切线.

（1）①连接 OA 并延长，使 AB=OA;

②作线段 OB 的垂直平分线；

使用直尺和圆规，在图中作 OB 的垂直平分线 l(保留作图痕迹);



(2)直线 l 即为所求作的切线，完成如下证明.

证明：在 $\odot O$ 中，∵直线 l 垂直平分 OB

∴直线 l 经过半径 OA 的外端，且__________，

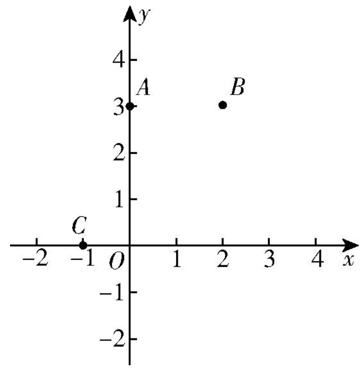
∴直线 l 是 $\odot O$ 的切线(____________)(填推理的依据).

21.如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$ 的图象过点 A（0, 3），B（2，3），C（-1,0）则

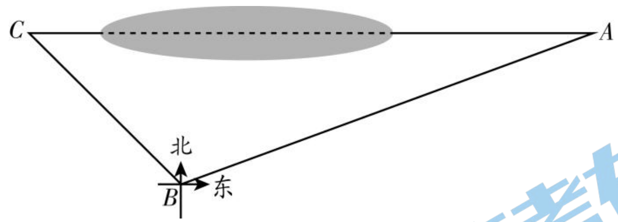
（1）该抛物线的对称轴为__________；

（2）该抛物线与 x 轴的另一个交点为________；

（3）求该抛物线的表达式.



22．因为一条湖的阻断，无法测量 AC 两地之间的距离，在湖的一侧取点 B，使得点 A 恰好位于点 B 北偏东 70°方向处，点 C 恰好位于点 B 的西北方向上，若经过测量，AB=10 千米．你能否经过计算得出 AC 之间的距离.(精确到 0.1，参考数据：sin70° ≈0.94，cos70° ≈0.34）



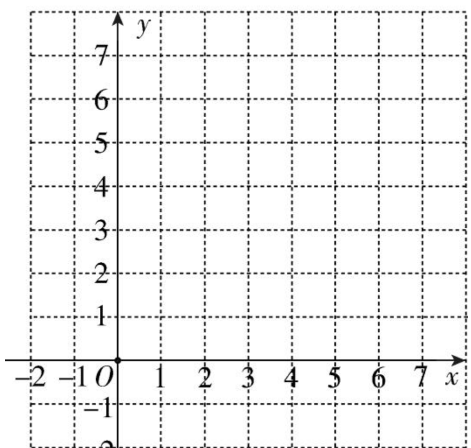
23.在平面直角坐标系 xOy 中，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象与直线 $y=\frac{1}{2}x+1$ 交于点 $A(2,a)$.

（1）求 a、k 的值；

（2）已知点 $P(n,0)(n>0)$，过点 P 作垂直于 x 轴的直线，与反比例函数图象交于点 B，与直线交于点 C．横、纵坐标都是整数的点叫做整点．记反比例函数图象在点 A，B 之间的部分与线段 AC，BC 围成的区域（不含边界）为 $\boldsymbol{W}$．

①当 $n=5$ 时，直接写出区域 $\boldsymbol{W}$ 内的整点个数；

②若区域 $\boldsymbol{W}$ 内的整点恰好为 2 个，结合函数图象，直接写出 n 的取值范围.

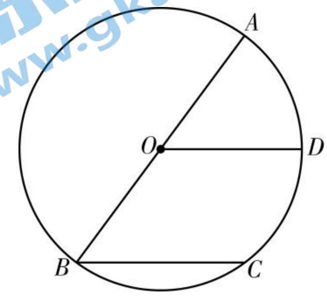


24．如图，AB 是⊙O 的直径，点 C 是⊙O 上一点，连接 BC，半径 OD∥弦 BC，

(1)求证：弧 AD=弧 CD；

(2)连接 AC、BD 相交于点 F，AC 与 OD 相交于点 E，连接 CD，若⊙O 的半径为 5，BC=6，

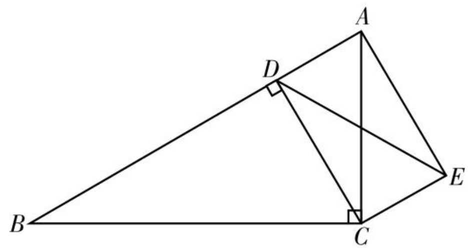
求 CD 和 EF 的长.



25. 如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，CD⊥AB 于 D，过点 C 作 CE∥AB，过点 A 作 AE∥CD，两线相交于点 E，连接 DE.

(1)求证：四边形 $AECD$ 是矩形；

(2)若 $BD=4\sqrt{5}$，$\sin\angle ACE=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，求 DE 的长.

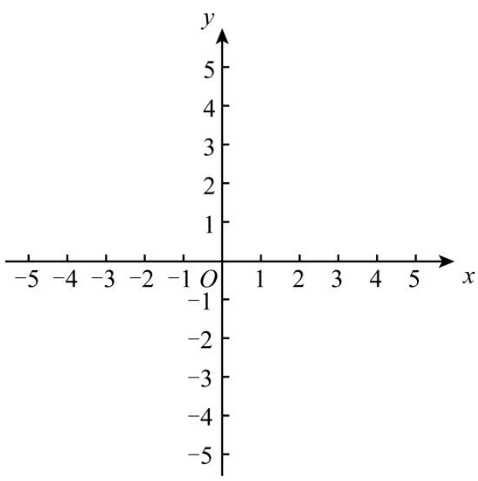


26.在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx+a-2(a>0)$ 的对称轴是直线 $x=1$.

（1）用含 a 的式子表示 b；

（2）若当 $-2\le x\le 3$ 时，y 的最大值是 7，求 a 的值；

（3）若点 A（-2，m）B（3，n）为抛物线上两点，且 mn<0,求 a 的取值范围.

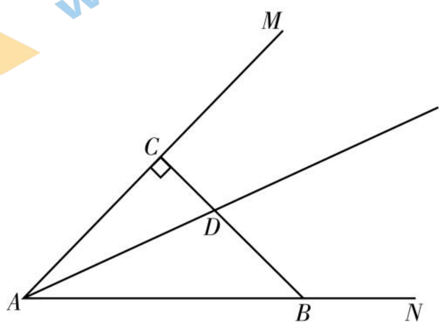


27．如图，$\angle MAN=45°$，B 是射线 AN 上一点，过 B 作 $BC\perp AM$ 于点 C，点 D 是 BC 上一点，作射线 AD，过 B 作 $BE\perp AD$ 于点 E，连接 CE.

（1）依题意补全图形；

（2）求证：∠CAE=∠DBE；

（3）用等式表示线段 CE、BE、AE 的数量关系，并证明.

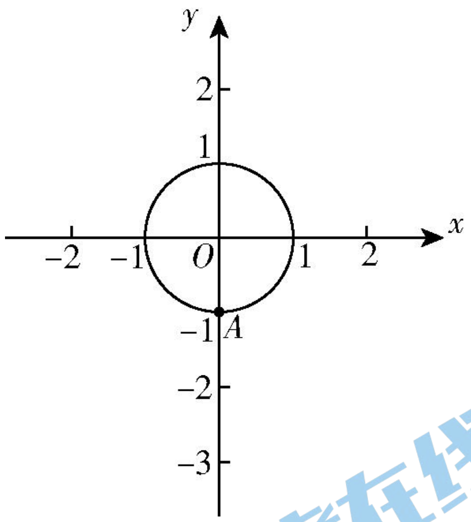


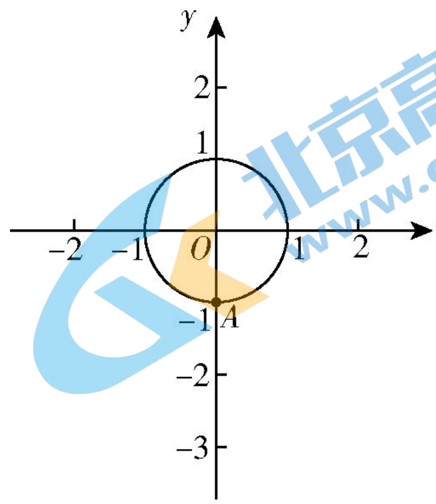
28.在平面直角坐标系 xOy 中，点 A(0,-1)，以 O 为圆心，OA 长为半径画圆，P 为平面上一点，若存在⊙O 上一点 B，使得点 P 关于直线 AB 的对称点在⊙O 上，则称点 P 是⊙O 的以 A 为中心的“关联点”.

(1)如图，点 $P_1(-1,0)$，$P_2(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$，$P_3(0,\frac{6}{5})$ 中，⊙O 的以点 A 为中心的“关联点”是____________；

(2)已知点 P(m，0)为 x 轴上一点，.若点 P 是⊙O 的以 A 为中心的“关联点”，直接写出 m 的取值范围；

(3)C 为坐标轴上一点，以 OC 为一边作等边△OCD，若 CD 边上至少有一个点是⊙O 的以点 A 为中心的“关联点”，求 CD 长的最大值.





平谷区 2020～2021 学年度第一学期期末质量监控试卷评分标准

初 三 数 学

2022 年 1 月

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	A	C	A	B	C	D	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	$x\neq 2$	35°	3	6	9	$k<1$	130°	5

三、解答题(本题共 68 分，第 17~22 题，每小题 5 分，第 23~26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

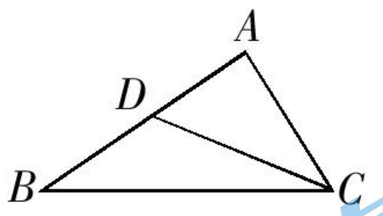
17. 解：$=\sqrt{3}+2-2\sqrt{3}+2\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ ……………………………………………… 4

$=2$ ……………………………………………………………………………………… 5

18.（1）证明：∵∠ACD=∠ABC. 1

∠A=∠A

∴△ACD∽△ABC. 2



（2）∵△ACD∽△ABC

∴ $\dfrac{AC}{AB}=\dfrac{AD}{AC}$ 3

∵AD=2，AB=5

∴ $\dfrac{AC}{5}=\dfrac{2}{AC}$ 4

∴ $AC^2=10$

∴ $AC=\sqrt{10}$ 5

19.(1) $y=x^2+2x-3=(x+1)^2-4$

∴顶点坐标（-1，-4）…………………………………………………………… 1

（2）令 y=0， $x^2+2x-3=0$

$x_1=-3, x_2=1$

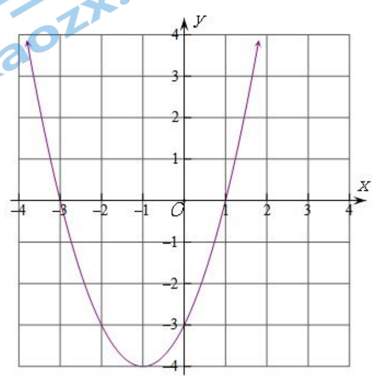
∴抛物线与x轴的交点为（-3,0）（1,0）

……………………………………………………………………………………………… 2

抛物线与 y 轴交点为（0，-3）

……………………

（3）

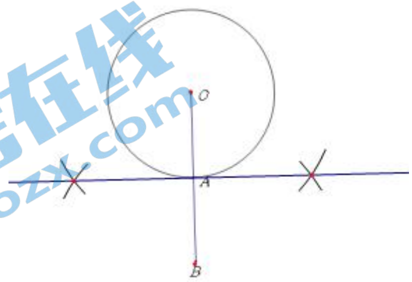


……4

（4） $-3<x<1$

……5

20.（1）使用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）；……………………………… 2



（2）完成下面的证明

证明：在 $\odot O$ 中，∵直线 l 垂直平分 OB

∴直线 l 经过半径 OA 的外端，且 $l\perp OA$， ……………………………… 3

∴直线 l 是 $\odot O$ 的切线(经过半径的外端并且垂直于半径的直线是圆的切线) ．

……5

21.（1）该抛物线的对称轴为 x=-1;

…………………………………………………………………………………………1

（2）该抛物线与 x 轴的另一个交点为（3,0）;

…………………………………………………………………………………………2

（3）∵抛物线过点（0,3）、（-1,0）、（2,3）

设二次函数的解析式为 $y=ax^2+bx+3(a\neq 0)$

由题意得，$\begin{cases} a-b+3=0 \\ 4a+2b+3=3 \end{cases}$

解得，$\begin{cases} a=-1 \\ b=2 \\ c=3 \end{cases}$

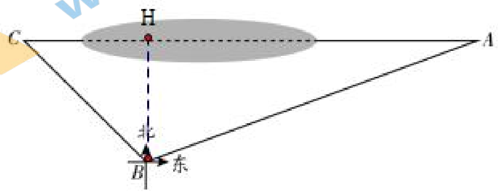
∴ $y=-x^2+2x+3$ ……………………………………………………………………5

（若设顶点式，求得解析式为 $y=-(x-1)^2+4$ 则 a、h、k 对应各 1 分）

22.解：（1）过 B 作 BH⊥AC 于 H，由题意，

∠BHC=∠BHA=90°，∠ABH=70°，∠CBH=45°，AB=10

…………………………………………………………… 1



在 Rt△ABH 中，

∵Sin∠ABH= $\dfrac{AH}{AB}\approx 0.94$

∴AH=9.4……………………………………… 2

∵Cos∠ABH= $\dfrac{BH}{AB}\approx 0.34$

∴BH=3.4……………………………………… 3

在 Rt△BHC 中，

∵∠BHC=90°，

∠HBC=∠C=45°

∴CH=BH=3.4………………………………4

∴AC=9.4+3.4=12.8（千米）…………………5

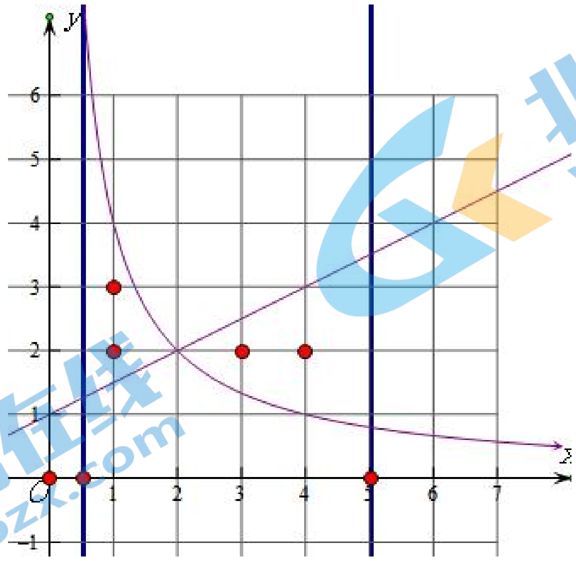
答：AC 之间的距离约为 12.8 千米.

(若学生用勾股定理，近似数据同样给分）

23．解：（1） a=2，k=,4．……………………2

（2）①2……………………………………………………………………………… 3

②$4<n\le 5$或0<n<1．………………………………………………………… 6



（4,5，0,1 中一个界值正确即给 1 分，两个范围中只有一部分或四个界值均正确不等号有问题 2 分，完全正确 3 分）

24.（1）解：连结 OC.

∵OD∥BC

∴∠1=∠B

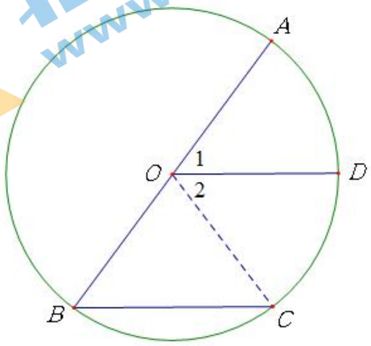
∠2=∠C……………………………………………1

∵$OB=OC$

∴∠B=∠C

∴∠1=∠2

∴弧 AD=弧 CD……………………………………2



（其它证法参照此标准给分）

（2）∵AB 是⊙O 的直径

∴∠ACB=90°……………………………………3

∵OD∥BC

∴∠AEO=∠ACB=90°

Rt△ABC 中，∠ACB=90°，

∵BC=6，AB=10

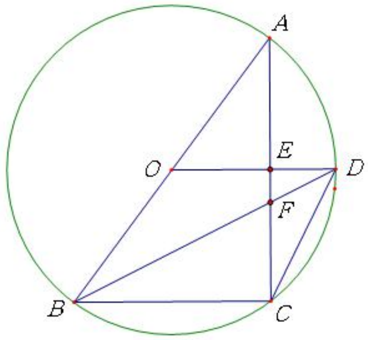
∴AC=8…………………………………………4

∵半径 OD⊥AC 于 E

∴EC=AE=4

OE=$\frac{1}{2}BC=3$

∴ED=2



由勾股，CD=$2\sqrt{5}$……………………………………5

∵OD∥BC

∴△EDF∽△BCF

∴$\frac{EF}{FC}=\frac{ED}{BC}$

设 EF=x，则 FC=4-x

$\frac{x}{4-x}=\frac{2}{6}$

∴EF=1…………………………………………6

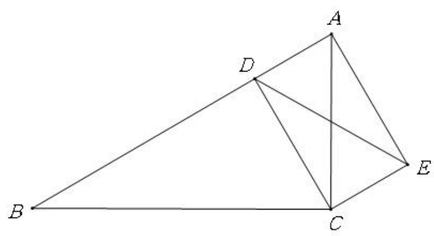
25.证明：（1）∵CE∥AB，AE∥CD

∴四边形 $AECD$ 是平行四边形……………………1

∵$CD\perp AB$ 于 D

∴∠CDA=90°

∴四边形 $AECD$ 是矩形……………………………2



（2）∵四边形 $AECD$ 是矩形

∴∠DCE=∠AEC=90°，$AC=DE$

∵∠ACB=90°

∴∠DCB+∠ACD=90°

∵∠ACE+∠ACD=90°

∴∠BCD=∠ACE…………………………………………………3

∵$\sin\angle ACE=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

∴$\sin\angle BCD=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

∵CD⊥AB

∴∠CDB=90°

∵ $BD=4\sqrt{5}$

∴ $BC=10, CD=2\sqrt{5}$ …………………………………………… 5

∴ $AE=CD=2\sqrt{5}$

在 Rt△ACE 中，

∠AEC=90°， $\sin\angle ACE=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

∴ $AE=2\sqrt{5}$

∴ $AC=5$

∴ $DE=AC=5$ ………………………………………………………… 6

26．解：（1） $b=-2a$ ； ………………………………………… 1

（3）由题意，抛物线 $y=ax^2-2ax+a-2(a>0)$ 过点（−2, 7）

…………………………………………………… 2

∴4a+4a+a-2=7

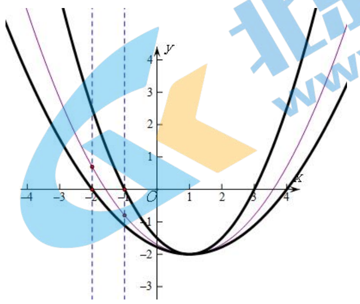
解得 a=1

…………………………………………………… 3

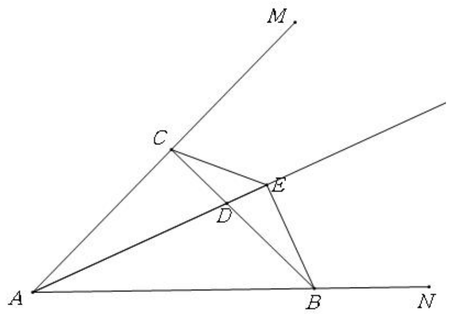
（3）当抛物线 $y=ax^2-2ax+a-2(a>0)$ 过点（−1, 0）时， $a=\frac{1}{2}$ ……4

当抛物线 $y=ax^2-2ax+a-2(a>0)$ 过点（−2, 0）时， $a=\frac{2}{9}$ ………5

$\therefore \quad \frac{2}{9}<a<\frac{1}{2}$ ……………………………………………………6



27．（1）依据题意补全图形；……………………………………1



（2）证明：∵BC⊥AM

∴∠ACB=90°

∠CAD+∠CDA=90° ……………………………2

∵ BE⊥AD

∴∠AEB=90°

∠EBD+∠EDB=90°

∵ ∠CDA=∠EDB

∴∠CAD=∠CBE……………………………………………………………3

（3）结论: $AE=\sqrt{2}CE+BE$ ……………………………………4

证明：过点 C 作 CM⊥CE. ……………………………………………………………5

∵∠MAN=45°，BC⊥AM

∴AC=BC

∵∠ACB=∠ECM=90°

∴∠ACB-∠MCD=∠ECM-∠MCD

即∠ACM=∠ECB

又∵∠CAD=∠CBE

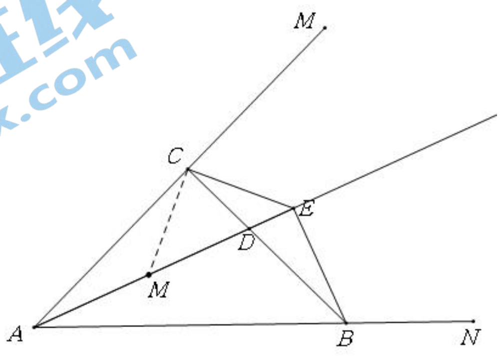
∴ △ACM≌△BCE……………………………………………………………6

∴CE=CM，AM=BE

即△CME 为等腰直角三角形

$\therefore ME=\sqrt{2}CE$ ………………………………………………………………7

$\therefore AE=AM+ME=\sqrt{2}CE+BE$



28．解：（1）P_1，P_2；……………………………………………………………………2

（2）$-\sqrt{3}\le m\le\sqrt{3}$；…………………………………………………………………4

（3）如图，由题意可知，平面上满足条件的点 P 在以 A 为圆心 2 为半径的圆上或圆内……………………………………………………………………………………5

因此满足条件的等边三角形△OCD 如图 2 所示放置时，CD 长度最大……6

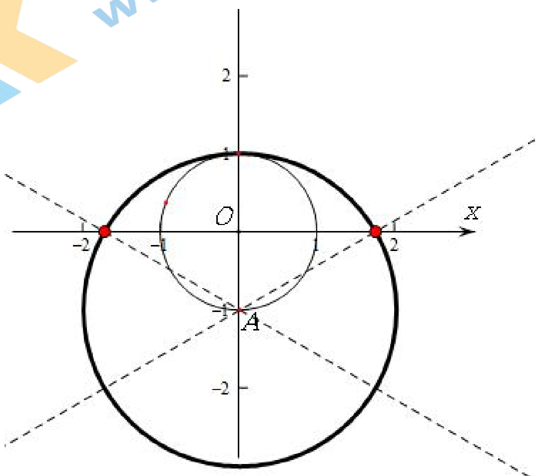
设切点为 G，连接 AG

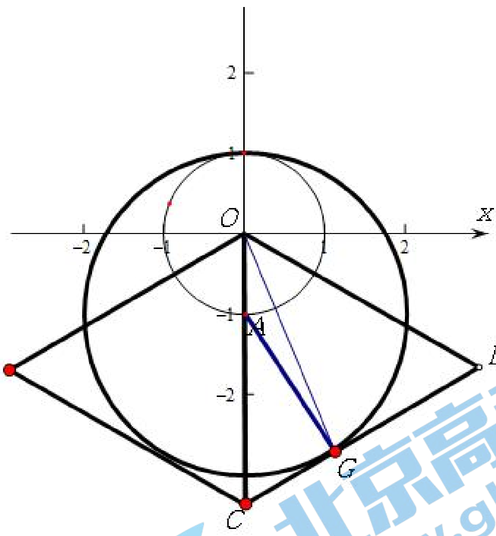
∵∠AGC=90°，∠OCD=60°，AG=2

∴ $AC=\frac{4}{3}\sqrt{3}$

∴ $CD=OC=\frac{4}{3}\sqrt{3}+1$ ……………………………………………………7

（文字描述不全面但有图形的不扣分）





北京高一高二高三期末试题下载

北京高考资讯整理了**【2022 年 1 月北京各区各年级期末试题&答案汇总】**专题，及时更新最新试题及答案。

通过**【北京高考资讯】公众号**，**对话框回复【期末】**或者**底部栏目<试题下载→期末试题>**，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！