海淀区九年级第二学期期中练习

数　学

2020.5

参考答案及评分建议

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	C	A	B	B	C	D

二、填空题

9．$x \geq 1$　　10．6　　11．$a(b+c)(b-c)$　　12．9

13．$\frac{4}{7}$　　14．$\frac{1}{2}$　　15．$\begin{cases} 3x+2y=474 \\ x-y=8 \end{cases}$　　16．①②③

注：第 16 题写对 1 个或 2 个（答案不全）的得 1 分，含有错误答案的得 0 分.

三、解答题

17．解：$(-2)^0+\sqrt{12}-2\sin 30°+|-\sqrt{3}|$

$=1+2\sqrt{3}-2\times\frac{1}{2}+\sqrt{3}$ ……………………………………4 分

$=3\sqrt{3}$.　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　分

18．解：解不等式 $3(x-1)<2x$，得 $3x-3<2x$，

即 $x<3$.　……… ……………………………………2 分

解不等式 $2x+1>\frac{x-1}{2}$，得 $4x+2>x-1$，

即 $x>-1$. ……………………………………4 分

所以不等式组的解集为 $-1<x<3$. ……………………………………5 分

19．证明：∵△ABC 是等边三角形，

∴$AC=BC$. ……………………………………1 分

$\angle CAB=\angle ACB=60°$. ……………………………………2 分

∴$\angle CAD=\angle BCE=120°$. ……………………………………3 分

在△ACD 和△CBE 中，

$\begin{cases} AD=CE \\ \angle CAD=\angle BCE \\ AC=CB \end{cases}$

……………………………………4 分

∴△ACD≌△CBE(SAS). ……………………………………5 分

20．解：（1）当 $m=-1$ 时，原方程可化为 $x^2-2x-3=0$．……………………………………1 分

得 $(x-3)(x+1)=0$，

即 $x_1=3, x_2=-1$．……………………………………………………………………3 分

（2）由题意，原方程有两个实数根，

得 $\Delta=(-2)^2-4(2m-1)\geq 0$．……………………………………………………4 分

得 $8-8m\geq 0$．

即 $m\leq 1$．……………………………………………………………………………5 分

21．（1）证明：∵四边形 $ABCD$ 为平行四边形，

∴AD // BC.

∴∠B+∠BAD=180°.

∵∠B=60°,

∴∠BAD=120°.……………………………………………………………………1 分

∵AE 为∠BAD 的平分线，

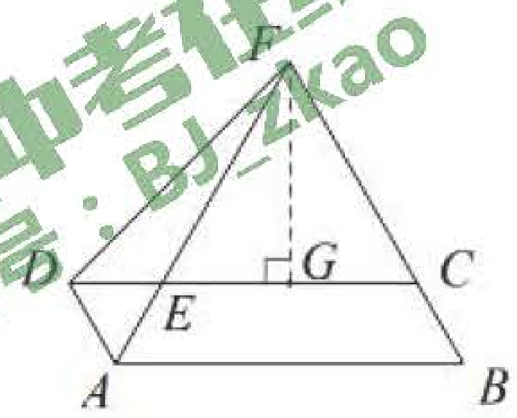
∴∠FAB=60°.

∴△ABF 是等边三角形.……………………………………………………………2 分

（2）解：过点 F 做 FG ^ CD 于 G.

∵AB // CD,

∴∠FCD=∠B=60°.



∵FG ^ CD,

∴∠FGC=90°.

∵∠FCD=60°，

∴∠GFC=30°.

∵CF=2,

∴CG=1, FG=$\sqrt{3}$．……………………………………………………………4 分

∵∠CDF=45°，∠FGD=90°,

∴DG=FG=$\sqrt{3}$.

∴CD=$\sqrt{3}$+1.……………………………………………………………………5 分

22. 解：（1）B ……………………………………………………………………………1 分

（2）1021, 15 ……………………………………………………………………………3 分

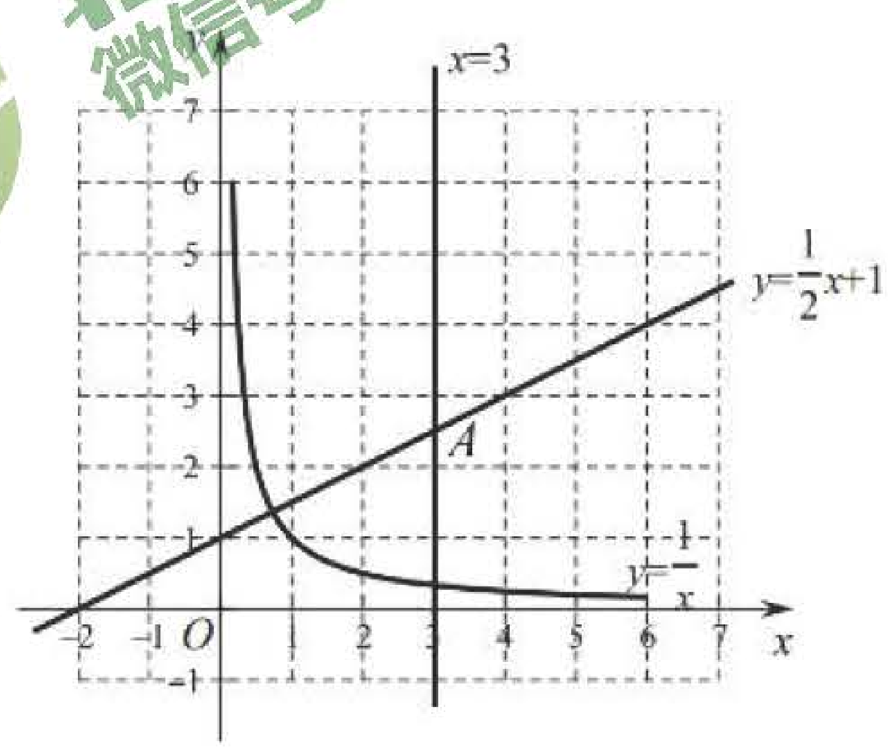
（3）$\dfrac{404+103+83}{1614+338+148}\times 4.2=\dfrac{590}{2100}\times 4.2\approx 1.2$.

答：支援湖北省的全体医务人员中，“90 后”大约有 1.2 万人. ……………………5 分

23. 解：（1）依题意，$\begin{cases}x=3,\\ y=\dfrac{1}{2}x+1.\end{cases}$ ……………………………………………………1 分

$\therefore\begin{cases}x=3,\\ y=\dfrac{5}{2}.\end{cases}$

∴点 A 的坐标为 $\left(3,\dfrac{5}{2}\right)$. ……………………………2 分

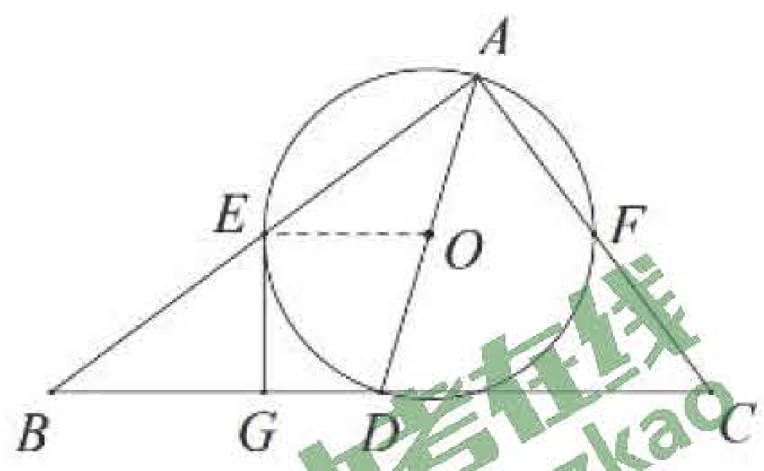


（2）①当 $k=1$ 时，结合函数图象，

可得区域 W 内整点的个数为 1. ………4 分

② $1\le k<2$ 或 $16<k\le 20$. ……………6 分

24.（1）证明：如图，连接 OE.



∵Rt△ABC 中，点 D 为 BC 边中点，

∴ $AD=BD$. 分

∴∠BAD=∠DBA.

∵OE=OA，

∴∠OAE=∠OEA.

∴∠OEA=∠DBA.

∴OE // BD. ……………………………………………………………………………2 分

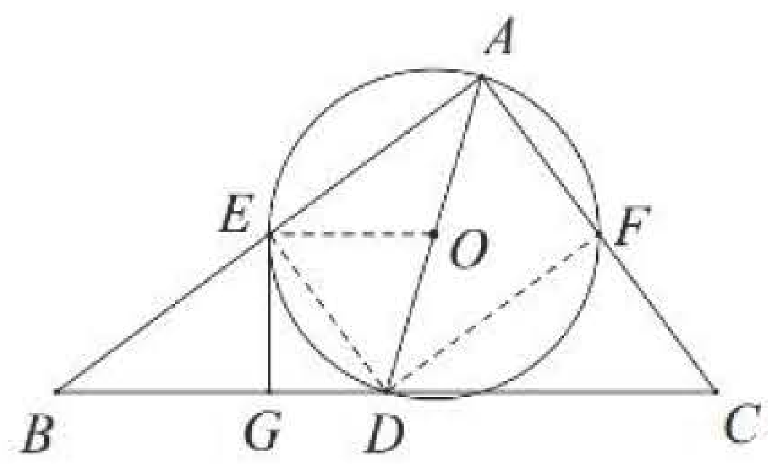
又∵EG⊥BC，

∴OE⊥EG.

又∵OE 是半径，

∴EG 是⊙O 的切线. ……………………………………………………………………3 分

（2）解：如图，连接 DE，DF.



∵AD 为⊙O 的直径，

∴∠AED=∠AFD=90°. ……………………………4 分

又∵∠BAC=90°，

∴四边形 $AEDF$ 为矩形.

∴DE=AF=6. ……………………………………5 分

又∵BD=AD=10，

∴在 Rt△BDE 中，$BE=\sqrt{BD^2-DE^2}=8$. ……………………………………………6 分

25. 解：（1）10，……………………………………………………………………………………1 分

3；……………………………………………………………………………………2 分

（2）0:2，……………………………………………………………………………………3 分

2:0；……………………………………………………………………………………4 分

（3）9 或 10. ……………………………………………………………………………………6 分

注：第（3）问写对一个得 1 分，含错误答案得 0 分.

26. 解：（1）x=1；……………………………………………………………………………1 分

（2）∵ $y=x^2-2mx+m^2+m=(x-m)^2+m$，

∴抛物线 $y=x^2-2mx+m^2+m$ 的顶点 A 的坐标为 (m,m). ……………………………2 分

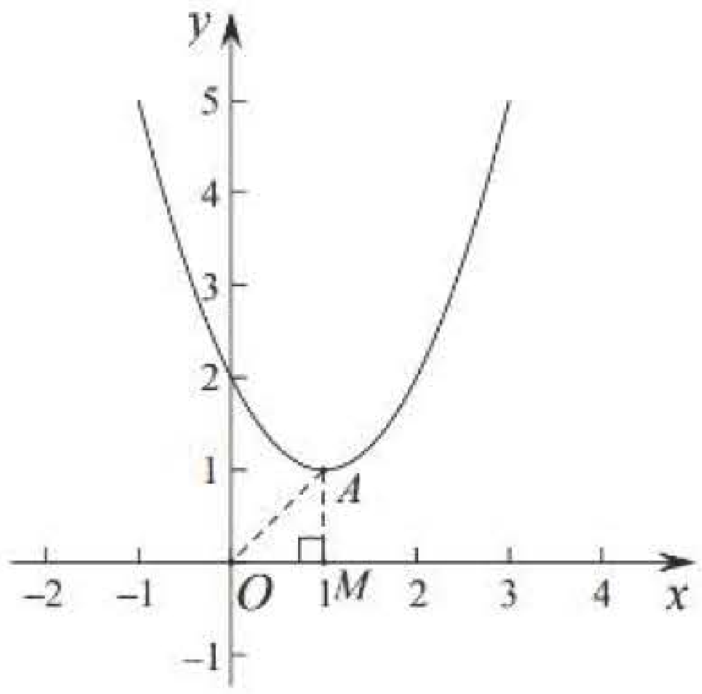
∵若点 A 在第一象限，且点 A 的坐标为 (m,m)，

过点 A 作 AM 垂直 x 轴于 M，连接 OA.

∵m>0，

∴OM=AM=m.

∴OA=$\sqrt{2}m$. …………………………………………………3 分



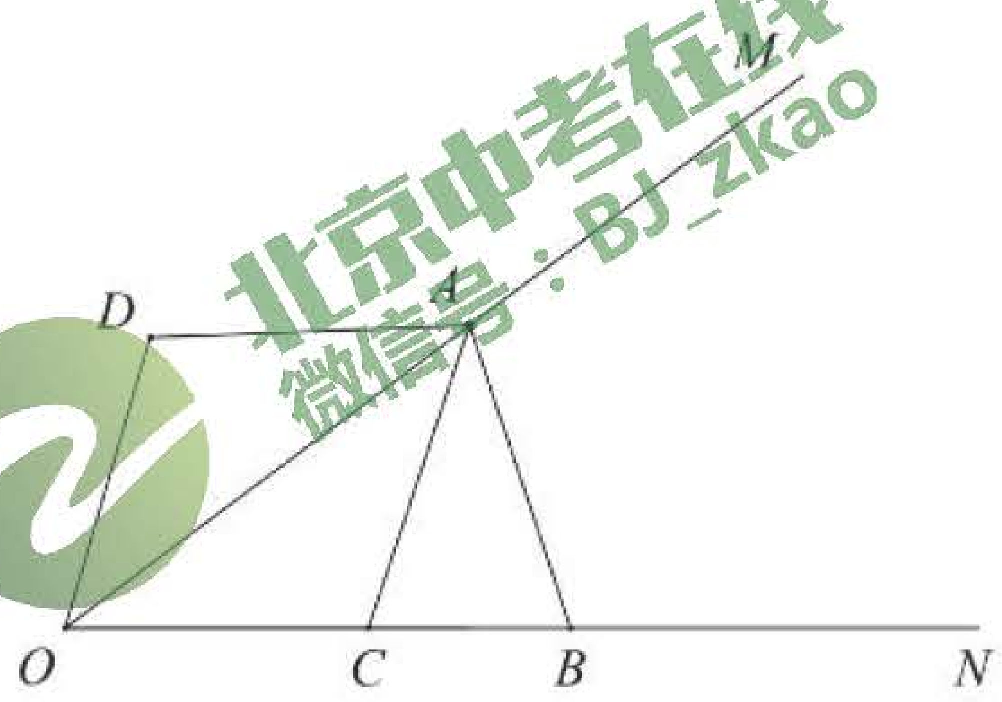
∵ $OA=\sqrt{2}$.

∴m=1.

∴抛物线的解析式为 $y=x^2-2x+2$. ………………4 分

（3）m≤1 或 m≥2. ……………………………………………………………………6 分

27. 解：（1）如图所示. ……………………………………………………………………1 分



（2）解：

∵ AB=AC，

∴ ∠1=∠2.

∵ 点 C，D 关于直线 OM 对称，A 在 OM 上，

∴ AC=AD，OC=OD. ……………………2 分

∵ OA=OA，

∴ △ACO≌△ADO.

∴ ∠3=∠D，∠4=∠AOC.

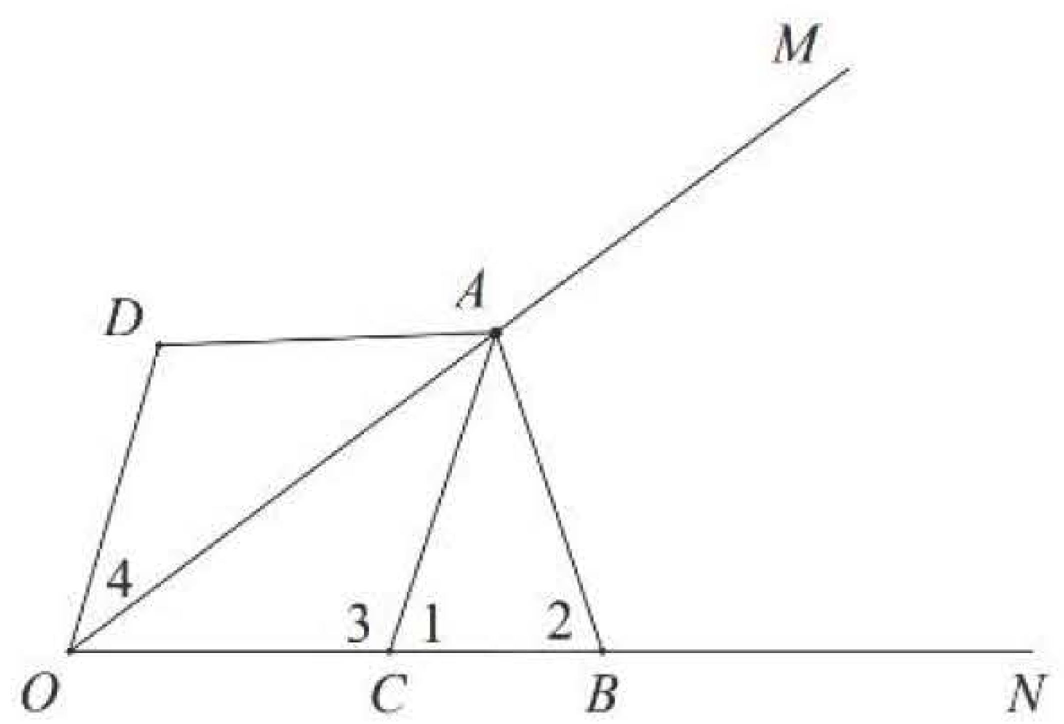
∵ ∠1+∠3=180°，

∴ ∠2+∠D=180°.

∴ ∠BAD+∠DOB=180°，

∵ ∠AOC=∠4=α，

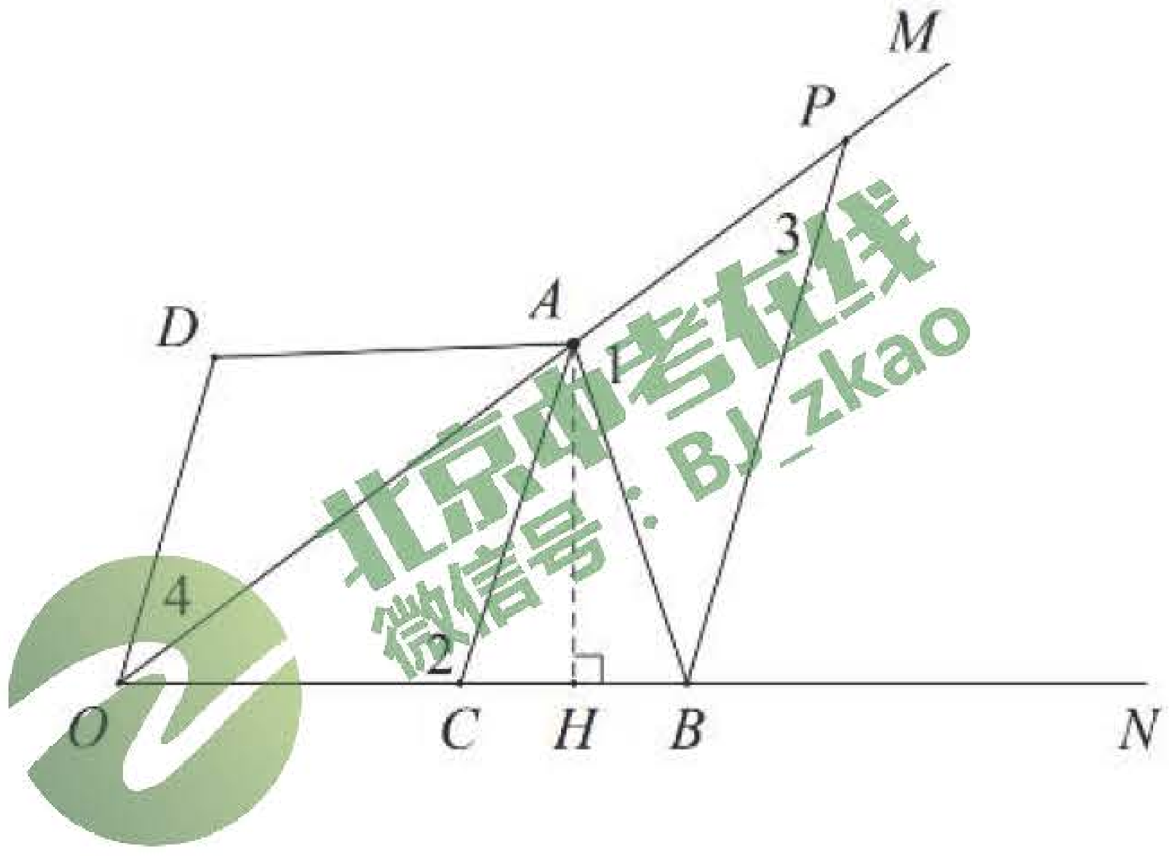
∴ ∠BAD=180°-2α. ……………………………………………………………………3 分



（3）$AB=\sqrt{10}$． ……………………………………………………………………4 分

证明如下：

过点 A 作 $AH\perp ON$ 于 H.



∵ $\tan\angle AOH=\tan\alpha=\frac{3}{4}$，

∴ $\frac{AH}{OH}=\frac{3}{4}$，

∵ Rt△AOH 中，AO=5， $AH^2+OH^2=AO^2$，

∴ AH=3，OH=4.

∵ $AB=\sqrt{10}$，

∴ $BH=\sqrt{AB^2-AH^2}=1$.

∴ OB=OH+BH=5.

∴ OA=OB. ……………………………………………………………………5 分

∴ ∠BAO=∠ABO.

∵ AB=AC，

∴ ∠ACB=∠ABO.

∴ ∠BAO=∠ACB.

∵ ∠1+∠OAB=180°， ∠2+∠ACB=180°，

∴ ∠1=∠2.

∵ AC=AB，AP=OC，

∴ △APB≌△COA. 分

∴ ∠3=∠AOB.

∵ 点 C，D 关于 OM 对称，

∴ ∠AOB=∠4.

∴ ∠3=∠4.

∴ PB // OD. ……………………………………………………………………7 分

28. 解（1）① $\angle AP_2B$， $\angle AP_3B$． ……………………………………………………2 分

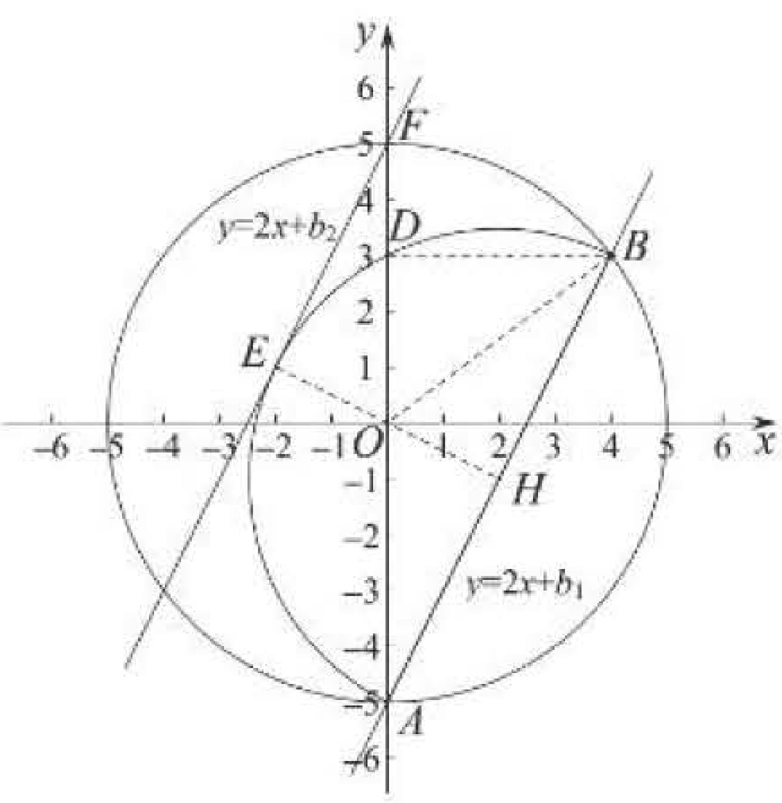
注：答对一个得 1 分，含有错误答案得 0 分.

② ∵∠APB 是 AB 关于⊙O 的内直角.

∴∠APB=90°，且点 P 在⊙O 的内部.

∴满足条件的点 P 形成的图形为右图中的半圆 H.

（点 A，B 均不能取到）



过点 B 做 $BD\perp y$ 轴于点 D.

∵ $A(0,-5)$, $B(4,3)$，

∴BD=4， AD=8，

并可求出直线 AB 的解析式为 $y=2x-5$.

∴ 当直线 $y=2x+b$ 过直径 AB 时，$b=-5$.

连接 OB，作直线 OH 交半圆 H 于点 E，过点 E 的直线 $EF\parallel AB$，交 y 轴于点 F.

∵ $OA=OB$，$AH=BH$

∴ $EH\perp AB$,

∴ $EH\perp EF$.

∴ EF 是半圆 H 的切线.

∵ $\angle OAH=\angle OAH$，$\angle OHB=\angle BDA=90°$,

∴ $\triangle OAH\backsim\triangle BAD$.

∴ $\frac{OH}{AH}=\frac{BD}{AD}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$.

∴ $OH=\frac{1}{2}AH=\frac{1}{2}EH$.

∴ $HO=EO$.

∵ $\angle EOF=\angle AOH$，$\angle FEO=\angle AHO=90°$,

∴ $\triangle EOF\cong\triangle HOA$.

∴ $OF=OA=5$.

∵ $EF\parallel AB$，直线 AB 的解析式为 $y=2x-5$

∴直线 EF 的解析式为 $y=2x+5$，此时 $b=5$

∴ b 的取值范围为 $-5<b\le 5$. ……………………………………………………4 分

（2）n 取得最大值为 2. ……………………………………………………………5 分

t 的取值范围为 $-\sqrt{5}-1\le t<5$. ……………………………………………………7 分

注：本试卷各题中若有其他合理的解法请酌情给分.