机密★启用前

2020年天津市初中毕业生学业考试

数学参考答案

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分）

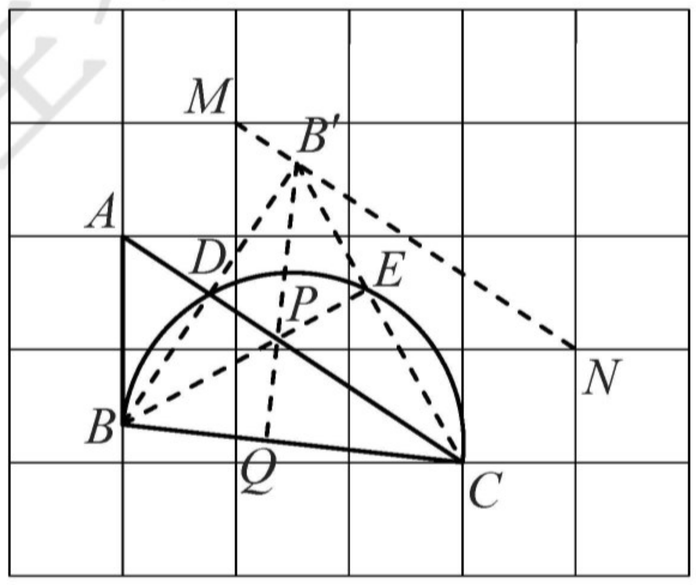
（1）A　（2）B　（3）B　（4）C　（5）D　（6）B

（7）A　（8）D　（9）A　（10）C　（11）D　（12）C

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

（13）$3x$　（14）6　（15）$\frac{3}{8}$　（16）$y=-2x+1$　（17）$\frac{3}{2}$

（18）（Ⅰ）$\sqrt{13}$；（Ⅱ）如图，取格点 M，N，连接 MN，连接 BD 并延长，与 MN 相交于点 B'；连接 $B'C$，与半圆相交于点 E，连接 BE，与 AC 相交于点 P，连接 $B'P$ 并延长，与 BC 相交于点 Q，则点 P，Q 即为所求.



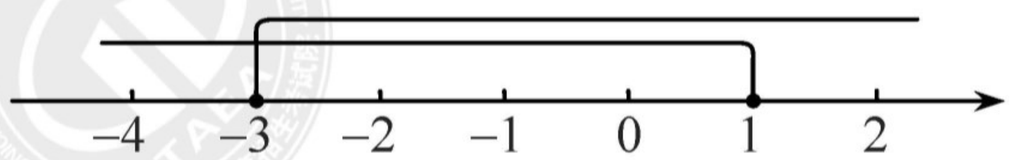
三、解答题（本大题共7小题，共66分）

（19）（本小题8分）

解：（Ⅰ）$x\leqslant 1$；

（Ⅱ）$x\geqslant -3$；

（Ⅲ）



（Ⅳ）$-3\leqslant x\leqslant 1$.

（20）（本小题8分）

解：（Ⅰ）25，24.

（Ⅱ）观察条形统计图，

$\because\ \bar{x}=\dfrac{13\times 2+14\times 3+15\times 4+16\times 10+17\times 6}{2+3+4+10+6}=15.6$，

$\therefore$ 这组数据的平均数是15.6.

∵ 在这组数据中，16 出现了10 次，出现的次数最多，

∴ 这组数据的众数为16 .

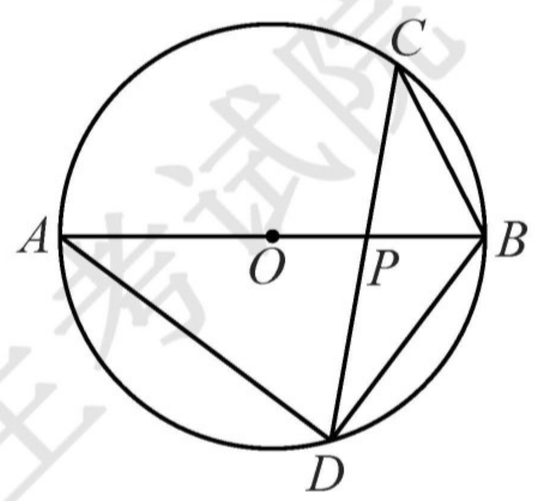
∵ 将这组数据按从小到大的顺序排列，其中处于中间位置的数是16，

∴ 这组数据的中位数为16 .

（21）（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）∵ $\angle APC$ 是 $\triangle PBC$ 的一个外角，$\angle ABC = 63°$，$\angle APC = 100°$，

∴ $\angle C = \angle APC - \angle PBC = 37°$.



∵ 在⊙ O 中，$\angle BAD = \angle C$，

∴ $\angle BAD = 37°$.

∵ AB 为⊙ O 的直径，

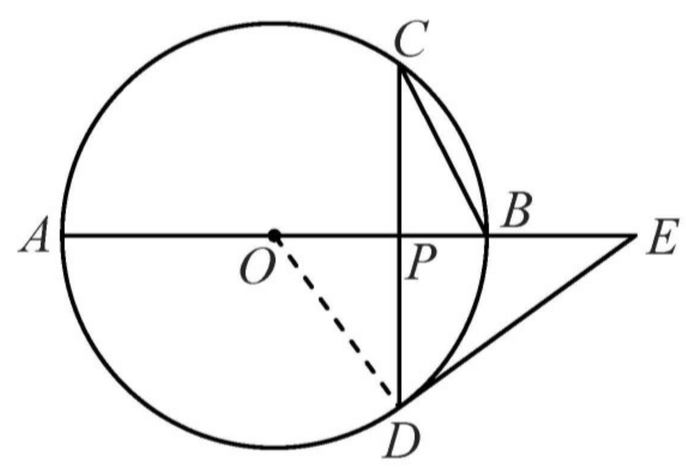
∴ $\angle ADB = 90°$.

∵ 在⊙ O 中，$\angle ADC = \angle ABC = 63°$，

又 $\angle CDB = \angle ADB - \angle ADC$，

∴ $\angle CDB = 27°$.

（Ⅱ）如图，连接 OD .



∵ $CD \perp AB$，

∴ $\angle CPB = 90°$.

∴ $\angle PCB = 90° - \angle PBC = 27°$.

∵ 在⊙ O 中，$\angle BOD = 2\angle BCD$，

∴ $\angle BOD = 54°$.

∵ DE 是⊙ O 的切线，

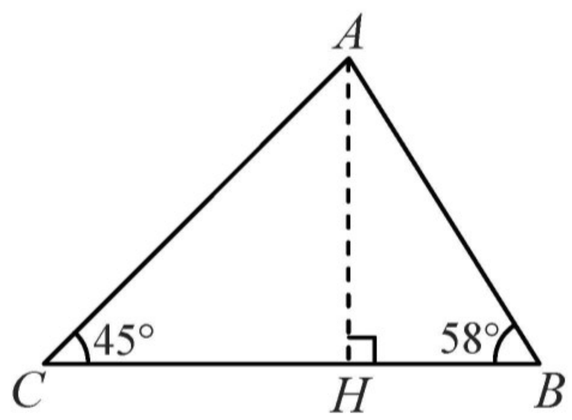
∴ $OD \perp DE$. 即 $\angle ODE = 90°$.

∴ $\angle E = 90° - \angle EOD$.

∴ $\angle E = 36°$.

（22）（本小题 10 分）

解： 如图，过点 A 作 $AH \perp CB$，垂足为 H．



根据题意，$\angle ACB = 45°$，$\angle ABC = 58°$，$BC = 221$．

∵ 在 Rt△CAH 中，$\tan\angle ACH = \dfrac{AH}{CH}$，

∴ $CH = \dfrac{AH}{\tan 45°} = AH$．

∵ 在 Rt△BAH 中，$\tan\angle ABH = \dfrac{AH}{BH}$，$\sin\angle ABH = \dfrac{AH}{AB}$，

∴ $BH = \dfrac{AH}{\tan 58°}$，$AB = \dfrac{AH}{\sin 58°}$．

又 $CB = CH + BH$，

∴ $221 = AH + \dfrac{AH}{\tan 58°}$．可得 $AH = \dfrac{221 \times \tan 58°}{1 + \tan 58°}$．

∴ $AB = \dfrac{221 \times \tan 58°}{(1 + \tan 58°) \cdot \sin 58°} \approx \dfrac{221 \times 1.60}{(1 + 1.60) \times 0.85} = 160$．

答：AB 的长约为 160 m．

（23）（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）0.5，0.7，1．

（Ⅱ）① 0.3；② 0.06；③ 0.1；④ 6 或 62．

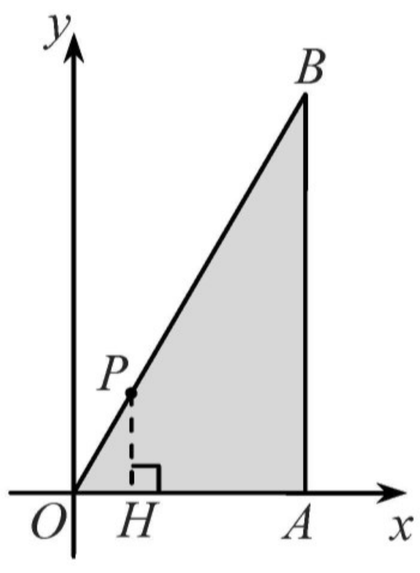
（Ⅲ）当 $0 \leqslant x \leqslant 7$ 时，$y = 0.1x$；

当 $7 < x \leqslant 23$ 时，$y = 0.7$；

当 $23 < x \leqslant 28$ 时，$y = 0.06x - 0.68$．

（24）（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）如图，过点 P 作 $PH \perp x$ 轴，垂足为 H，则 $\angle OHP = 90°$．



∵ $\angle OAB = 90°$，$\angle B = 30°$，

∴ $\angle BOA = 90° - \angle B = 60°$．

∴ $\angle OPH = 90° - \angle POH = 30°$．

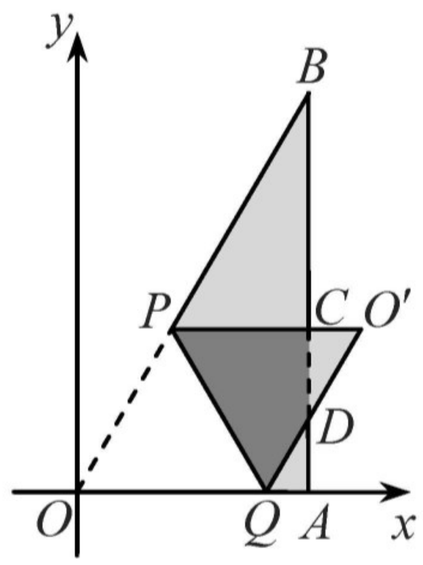
在 Rt△OHP 中，$OP = 1$，

∴ $OH = \dfrac{1}{2}OP = \dfrac{1}{2}$，$HP = \sqrt{OP^2 - OH^2} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$．

∴ 点 P 的坐标为 $(\dfrac{1}{2}, \dfrac{\sqrt{3}}{2})$．

（Ⅱ）① 由折叠知，$\triangle O'PQ \cong \triangle OPQ$，

∴ $O'P = OP$， $O'Q = OQ$．



又 $OQ = OP = t$，

∴ $O'P = OP = OQ = O'Q = t$．

∴ 四边形 $OQO'P$ 为菱形．

∴ $QO' \parallel OB$． 可得 $\angle ADQ = \angle B = 30°$．

∵ 点 $A(2,0)$，

∴ $OA = 2$． 有 $QA = OA - OQ = 2 - t$．

在 Rt$\triangle QAD$ 中， $QD = 2QA = 4 - 2t$．

∵ $O'D = O'Q - QD$，

∴ $O'D = 3t - 4$， 其中 t 的取值范围是 $\frac{4}{3} < t < 2$．

② $\frac{\sqrt{3}}{8} \leqslant S \leqslant \frac{4\sqrt{3}}{7}$．

（25）（本小题 10 分）

解：（Ⅰ）当 $a = 1$， $m = -3$ 时， 抛物线的解析式为 $y = x^2 + bx - 3$．

∵ 抛物线经过点 $A(1,0)$，

∴ $0 = 1 + b - 3$． 解得 $b = 2$．

∴ 抛物线的解析式为 $y = x^2 + 2x - 3$．

∵ $y = x^2 + 2x - 3 = (x+1)^2 - 4$，

∴ 抛物线的顶点坐标为 $(-1,-4)$．

（Ⅱ）① ∵ 抛物线 $y = ax^2 + bx + m$ 经过点 $A(1,0)$ 和 $M(m,0)$， $m < 0$，

∴ $0 = a + b + m$，

$0 = am^2 + bm + m$， 即 $am + b + 1 = 0$．

∴ $a = 1$， $b = -m - 1$．

∴ 抛物线的解析式为 $y = x^2 - (m+1)x + m$．

根据题意，得点$C(0,m)$，点$E(m+1,m)$.

过点A作$AH\perp l$于点H.

由点$A(1,0)$，得点$H(1,m)$.

在Rt△EAH中，$EH=1-(m+1)=-m$，$HA=0-m=-m$，

∴ $AE=\sqrt{EH^2+HA^2}=-\sqrt{2}m$.

∵ $AE=EF=2\sqrt{2}$，

∴ $-\sqrt{2}m=2\sqrt{2}$. 解得$m=-2$.

此时，点$E(-1,-2)$，点$C(0,-2)$，有$EC=1$.

∵ 点F在y轴上，

∴ 在Rt△EFC中，$CF=\sqrt{EF^2-EC^2}=\sqrt{7}$.

∴ 点F的坐标为$(0,-2-\sqrt{7})$或$(0,-2+\sqrt{7})$.

② 由N是EF的中点，得$CN=\frac{1}{2}EF=\sqrt{2}$.

根据题意，点N在以点C为圆心、$\sqrt{2}$为半径的圆上.

由点$M(m,0)$，点$C(0,m)$，得$MO=-m$，$CO=-m$.

∴ 在Rt△MCO中，$MC=\sqrt{MO^2+CO^2}=-\sqrt{2}m$.

当$MC\geqslant\sqrt{2}$，即$m\leqslant-1$时，满足条件的点N落在线段MC上，

MN的最小值为$MC-NC=-\sqrt{2}m-\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，解得$m=-\frac{3}{2}$；

当$MC<\sqrt{2}$，即$-1<m<0$时，满足条件的点N落在线段CM的延长线上，

MN的最小值为$NC-MC=\sqrt{2}-(-\sqrt{2}m)=\frac{\sqrt{2}}{2}$，解得$m=-\frac{1}{2}$.

∴ 当m的值为$-\frac{3}{2}$或$-\frac{1}{2}$时，MN的最小值是$\frac{\sqrt{2}}{2}$.