沙河口区 2022~2023 学年度第一学期期末质量检测试卷

数学参考答案及评分标准

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. B.　2. D.　3. A.　4. B.　5. C.　6. A.　7. D.　8. C.　9. A.　10. D.

二、填空题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. $\frac{1}{2}$.　12. 0.5.　13. $\angle PQR=\angle PNM$(答案不唯一).　14. 50.　15. 5.　16. $4\sqrt{2}$.

三、解答题（本题共 4 小题，其中 17、18、19 题各 10 分，20 题 9 分，共 39 分）

17.　解：（1）$x^2-5x=0$，

$x(x-5)=0$，……………………………………………………………………3 分

$x=0$ 或 $x-5=0$，……………………………………………………………4 分

解得：$x_1=0$，$x_2=5$；…………………………………………………………5 分

（2）$3x^2-4x-2=0$，

$a=3$，$b=-4$，$c=-2$

$b^2-4ac=16-4\times3\times(-2)=40>0$，………………………………………7 分

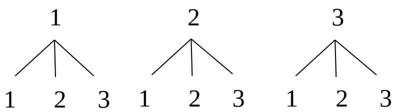
方程有两个不相等的实数根，……………………………………………………8 分

$x=\dfrac{4\pm\sqrt{40}}{3\times2}=\dfrac{2\pm\sqrt{10}}{3}$，

解得：$x_1=\dfrac{2+\sqrt{10}}{3}$，$x_2=\dfrac{2-\sqrt{10}}{3}$．…………………………………………10 分

18.（1）$\frac{2}{3}$；……………………………………………………………………………2 分

（2）解：根据题意，画出如下的树状图：



……………………………………………………………5 分

由树状图可以看出，所有可能出现的结果共有 9 种，即（1，1)，(1，2)，(1，3)，(2，1)，（2，2)，(2，3)，(3，1)，(3，2)，(3，3)，这些结果出现的可能性相等．…………7 分

两次取出小球标号相同的结果由 3 种，即（1，1)，(2，2)，(3，3)，…………………9 分

所以 P（标号相同）$=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$……………………………………………………………10 分

19.（1）A，90；……………………………………………………………………………2 分

（2）解：由题意得，$\triangle ADE \cong \triangle ABE'$

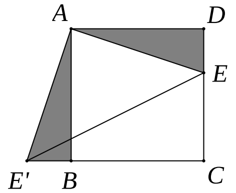
$\therefore AE'=AE$，$\angle EAE'=90°$……………………………………………4 分

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle D=90°$………………………………………………………………6 分

在 Rt$\triangle ADE$ 中，$AD=3$，$DE=1$

$AE=\sqrt{AD^2+DE^2}=\sqrt{6^2+2^2}=2\sqrt{10}$ …………………………8 分



（第 19 题）

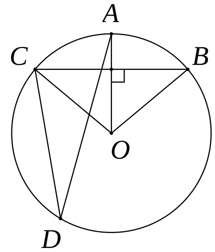
在 Rt$\triangle AEE'$ 中，

$EE'=\sqrt{AE'^2+AE^2}=\sqrt{40+40}=4\sqrt{5}$…………………………10 分

20. (1)解： $\because$ $OA\perp BC$，

$\therefore$ $AC=BC$ ……..……………………………………………………3 分

$\therefore \angle AOB=\angle AOC=\frac{1}{2}\angle BOC=50°$……………………………………5 分



（第 20 题）

(2) $\because$ $AC=AC$

$\angle ADC=\frac{1}{2}\angle AOC=25°$……………………………………………………9 分

四、解答题（本题共 3 小题，其中 21 题 9 分，22、23 题各 10 分，共 29 分）

21. 解：（1）依题意得：

$y=(x-20)(100-x)$ ……………………………………………………………………2 分

整理得：$y=-x^2+120x-2000$． ……………………………………………………………4 分

（2） $y=-x^2+120x-2000=-(x-60)^2+1600$ ………………………………………………6 分

$\because -1<0$，

$\therefore$ 当 $x=60$ 时，二次函数有最大值 1600，………………………………………………8 分

$\therefore$ 定价是 60 元时，利润最大，最大利润是 1600 元． ………………………………………9 分

22.解：如图，过点 A 作 $AE\perp CD$，垂足为 E，

$\therefore \angle AEC=\angle AED=90°$

由题意得，$\angle ABC=\angle BCD=90°$,

$\therefore$ 四边形 $ABCE$ 是矩形，

$\therefore CE=AB=33$………………………………………………2 分

在 RtΔBCE 中，$\angle BCE=45°$，

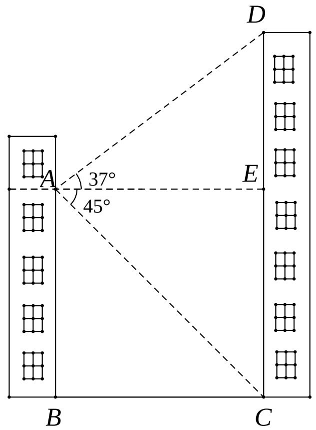
$\therefore \angle AEC=\angle ACE=45°$,

$\therefore AE=CE=33$， ……………………………………………4 分

在 RtΔADE 中，$\angle DAE=37°$， $AE=33$，

$\tan\angle DAE=\frac{DE}{AE}$ ……………………………………………5 分

$\therefore DE=AE\cdot\tan\angle DAE=33\times\tan 37°\approx 24.75$， ……………7 分

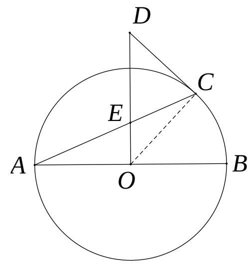


（第 22 题）

$\therefore CD=CE+DE=33+24.75=57.75\approx 58$，…………………9 分

答：居民楼 CD 的高度约为 58m．……………………………10 分

23.（1）证明：连接 OC，



（第 23 题图 1）

∵CD 是⊙O 的切线，

∴$OC\perp CD$

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

∵$OD\perp AB$

∴$\angle AOE$=90°

∴$\angle A+\angle AEO=\angle OCE+\angle DCE$=90°……………………………2 分

∵$OA=OC$

∴$\angle A=\angle OCA$…………………………………………………3 分

∴$\angle AEO=\angle DCE$

∵$\angle AEO=\angle DEC$

∴$\angle DEC=\angle DCE$

∴$DE=DC$…………………………………………………4 分

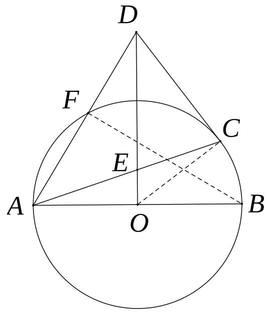
（2）解：连接 BF，设 $DE=DC=x$

在 Rt△OCD 中，$OD=1+x$，

$$3^2+x^2=(x+1)^2$$

解得：$x=4$

∴$OD=5$…………………………………………………6 分



（第 23 题图 2）

在 Rt△AOD 中，

$AD=\sqrt{OA^2+OD^2}=\sqrt{3^2+5^2}=\sqrt{34}$ ……………………………7 分

∵AB 是⊙O 的直径

∴$\angle AFB$=90°…………………………………………………8 分

∴$\angle AFB=\angle AOD$

∵$\angle FAB=\angle OAD$

∴△ABF∽△ADO…………………………………………9 分

∴$\dfrac{AF}{AO}=\dfrac{AB}{AD}$

$AF=\dfrac{AO\cdot AB}{AD}=\dfrac{3\times 6}{\sqrt{34}}=\dfrac{9\sqrt{34}}{17}$ ……………………………………10 分

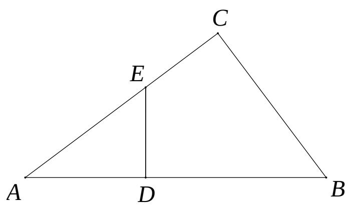
五、解答题（本题共 3 小题，其中 24、25 题各 11 分，26 题 12 分，共 34 分）

24.（1）解：∵$DE\perp AB$，

∴$\angle EDA$=90°

又$\angle ACB$=90°，$\angle A=\angle A$，

∴△AED∼△ABC…………………………………………1 分



（第 24 题图 1）

$\therefore \dfrac{AE}{AB}=\dfrac{AD}{AC}$

$\therefore AE=\dfrac{AD\cdot AB}{AC}=\dfrac{4\times 10}{8}=5$……………………………2 分

在 Rt△ADE 中，

$\therefore DE=\sqrt{AE^2-AD^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$………………………3 分

（2）当 $5\le t\le 8$ 时，如图 2，过点 P 作 $PF\perp AB$ 于点 F，

$\therefore \angle AFP=\angle ADE=90°$

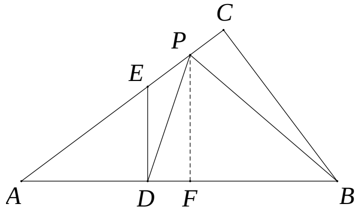
又$\angle A=\angle A$

$\therefore \triangle ADE\sim\triangle AFP$…………………………………………4 分

$\dfrac{PF}{DE}=\dfrac{AP}{AE}=\dfrac{AF}{AD}$

$\because AP=t$

$\therefore PF=\dfrac{3}{5}t$, $AF=\dfrac{4}{5}t$ ……………………………………………6 分



（第 24 题图 2）

$\because BD=10-4=6$

$\therefore S=\dfrac{1}{2}\times 6\times\dfrac{3}{5}t=\dfrac{9}{5}t$ ……………………………………………7 分

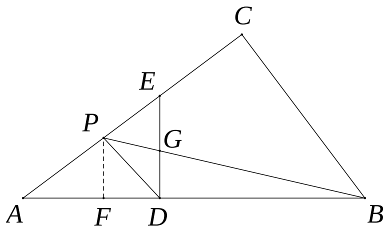
当 $0<t<5$ 时，如图 3

$\because \angle PFB=\angle GDB=90°$

又$\angle PBF=\angle GBD$

$\therefore \triangle PFB\sim\triangle GDB$

$\dfrac{DG}{PF}=\dfrac{BD}{BF}$



（第 24 题图 3）

$\because PF=\dfrac{3}{5}t$ ，$BF=10-\dfrac{4}{5}t$,

$\therefore DG=\dfrac{9t}{25-2t}$ ，$\therefore S=\dfrac{1}{2}\times 6\times\dfrac{9t}{25-2t}=\dfrac{27t}{25-2t}$

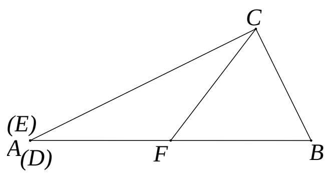
综上 $S=\begin{cases}\dfrac{9}{5}t, & 5\le t\le 8\\ \dfrac{27t}{25-2t}, & 0<t<5\end{cases}$ ………………………………………11 分

25.（1）解：在 Rt△ABC 中，$AC=8$，$BC=4$

$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{8^2+4^2}=4\sqrt{5}$…………………………1 分

$\because F$ 是 BD 的中点，点 D 与点 A 重合，

$\therefore$点 F 是 AB 的中点，



（第 25 题图 1）

∴$CF=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{5}$ ……………………………………………2 分

（2）$EF=CF$…………………………………………………3 分

证明：如图，延长 EF，CB 交于点 G，

∵$ED\parallel CB$，

∴$\angle EDF=\angle GBF$

$\angle DEF=\angle FGB$

∵F 是 BD 的中点

∴$DF=BF$

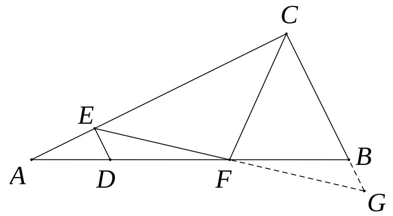
∴$\triangle EFD\cong\triangle GFB$，

∴$EF=FG$…………………………………………………5 分

∵$\angle ACG=90°$

∴$CF=\frac{1}{2}EG$

∴$EF=CF$…………………………………………………6 分



（第 25 题图 2）

（3）如图，连接 PD，PB，过 F 作 $FH\perp AC$，

∵F 是 BD 中点，$FP\perp AB$，

∴$PD=PB$

∵$DE\parallel BC$，

∴$\angle DEC+\angle ECB=180°$

∵$\angle ACB=90°$

∴$\angle ACB=\angle DEP=90°$

又 $DE=CP$

∴$Rt\triangle PED\cong Rt\triangle BCP$

∴$\angle EPD=\angle CBP$

∵$\angle CBP+\angle CPB=90°$

∴$\angle EPD+\angle BPC=90°$

∴$\angle DPB=90°$

∵F 是 BD 中点

∴$FP=FD$

∵$FE=FC$，$ED=CP$

$\triangle FED\cong\triangle FCP$

∴$\angle FED=\angle FCP$

∵$FE=FC$

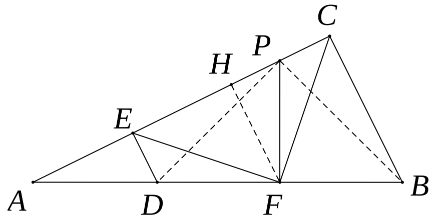
∴$\angle FEC=\angle FCE$

∴$\angle FED=\angle FEC=\angle FCE=45°$

∴$\angle EFC=90°$…………………………………………………9 分

∵$FE=FC$，$FH\perp CE$

∴$FH=EH=CH$



（第 25 题图 3）

∵ $\angle AHF=\angle ACB=90°$

又 $\angle A=\angle A$

∴ $\triangle AFH\sim\triangle ABC$

$\frac{FH}{BC}=\frac{AH}{AC}$

∴ $AH=2FH$

∴ $EH=FH=\frac{8}{3}$

∴ $EF=\frac{8\sqrt{2}}{3}$ ……………………………………………11 分

26．解：（1）当 $y=0$ 时，$-x^2+2x+3=0$，解方程，得 $x_1=-1$，$x_2=3$．

∵点 A 在点 B 的左侧，

∴点 B 的坐标为（3，0）．

当 $x=0$ 时，$y=-3$.

∴点 C 的坐标为（0，-3）……………………………………………………………2 分

直线 BC 的解析式为 $y=-x+3$ ……………………………………………………3 分

（2）四边形 *DEQP 是平行四边形*

如图 1，∵点 P 的横坐标为 m，$PQ//DE$

∴ P（m，$-m^2+2m+3$），Q（m，$-m+3$）

∴ $d_1=-m^2+2m+3-(-m+3)=-m^2+3m$，$d_2=m$ ……4 分

∴ $d=d_1+d_2=-m^2+3m+m=-m^2+4m=-(m-2)^2+4$（$0<m<3$）.

∴当 $m=2$ 时，S 有最大值. …………………………………5 分

∴ $d_1=2$

∵ $y=-x^2+2x+3=(x-1)^2+4$，

∴抛物线的顶点 D 的坐标为（1，4）. ……………………6 分

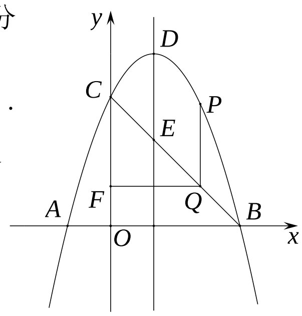
当 $x=1$ 时，$y=-1+3=2$

∴ $DE=4-2=2$

∴ $DE=PQ$，

∵ $DE//PQ$

∴四边形 $DEQP$ 是平行四边形……………………………7 分



（第 26 题）

（3）$m=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ 或 $m=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ 或 $m=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ …………………12 分