参考答案

一、选择题（每题 4 分，共 40 分）

A　C　B　D　B　　　C　A　D　B　C

二、填空题（每题 4 分，共 32 分）

11. ______$1+\frac{\sqrt{2}}{2}$________　　12.______8________　　13．______$\frac{5}{9}$______

14. _$2500(1-x)^2=1600$__　　15. _______8________　　16. ____$7\sqrt{3}-\frac{4}{3}\pi$____

17. ________-7________　　18. _____82______，_____6939_____

三、 解答题（共 78 分）

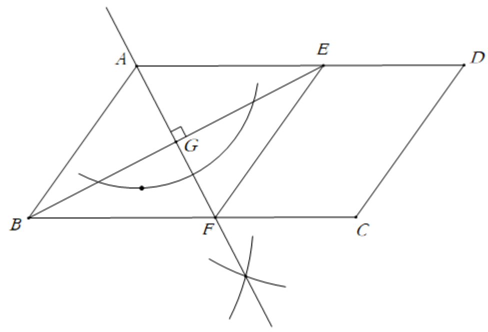
19．如右图所示：　　……………..4 分

① $AD//BC$

② $\angle AEB=\angle ABE$

③ $BF=BA$

④ $BF=EF$　　……………..8 分



20. 计算：

（1）$(a^2)^3\div a^4-b(2a+b)+(a-b)^2$

解：原式$=a^6\div a^4-2ab-b^2+a^2-2ab+b^2$

$=2a^2-4ab$

……………..5 分

（2）$\frac{x-2}{x^2+x}\div(1-x+\frac{3}{x+1})$

解：原式$=\frac{x-2}{x(x+1)}\div\frac{4-x^2}{x+1}$

$=\frac{x-2}{x(x+1)}\cdot\frac{x+1}{(2-x)(2+x)}$

$=-\frac{1}{x^2+2x}$

……………..5 分

21. 解：（1）$a=193$，$b=196$，$m=20$；　　…………………………….3 分

（2）女同学跳绳成绩较好；理由如下：

女同学跳绳次数的中位数 196 高于男同学跳绳次数的中位数 193，

∴女同学成绩较好.　　……………………….6 分

（3）$800\times\frac{2+3}{20}+1000\times\frac{4+2}{20}=500$（人）

答：跳绳个数不少于 200 个的人数大约为 500 人.…………10 分

22. （1）解：设甲车间增加工人后每天加工 x 个，则原计划每天加工 $\left(x-20\right)$ 个.

根据题意，得：$5(x-20)+2x=600$

解得：$x=100$

答：甲车间增加工作人员后每天加工 100 个.…………………5 分

（2）解：设乙车间原来每天加工 y 个，先加工生产了 $1000\div2=500$ 个

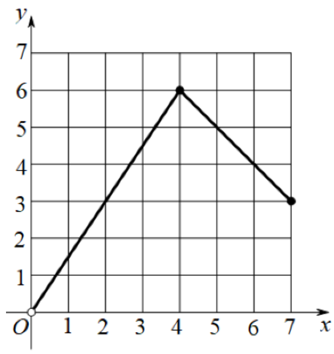
根据题意，得：$\frac{500}{y}=\frac{1000-500}{(1+\frac{1}{4})y}+2$

解得：　$y=50$　　…………………9 分

经检验，$y=50$ 是原分式方程的解且符合实际意义.

答：乙车间原来每天加工 50 个.　　…………………10 分

23. 解：（1）$y=\begin{cases}\frac{3}{2}x & (0<x\le4)\\ 10-x & (4<x\le7)\end{cases}$　　…2 分



（2）图象如图所示，性质如下：　…2 分

【增减性】：当 $0<x<4$ 时，y 随 x 的增大而增大；

当 $4<x<7$ 时，y 随 x 的增大而减小.

【最值】：该函数在自变量的取值范围内，有最大值，无最小值；

当 x=4 时，函数取得最大值 6. ....7 分

（3）$2.7<x<6$.　　..10 分

24. 解：（1）过点 B 作 $BP\perp AD$ 于点 P，

由题可知 $\angle BAD=45°$， $\angle CBD=75°$，

$\therefore \angle ADB=30°$

$\because AB=240$，

$\therefore AP=BP=\dfrac{AB}{\sin 45°}=120\sqrt{2}$，

$\therefore BD=2BP=240\sqrt{2}\approx 339.4$

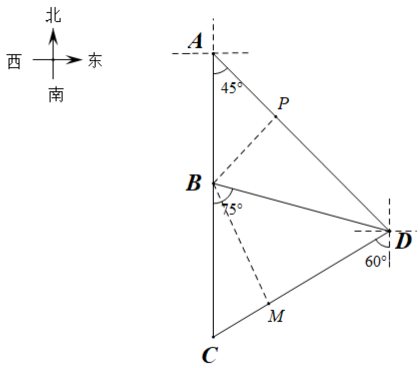
答：B、D 两地的距离为 339.4m. ……………………………………………5 分

（2）过点 B 作 $BM\perp DC$ 于点 M，

由（1）可得 $BD=2BP=240\sqrt{2}$， $\angle CDB=45°$， $\angle CBD=75°$，

$\therefore \angle DCB=60°$

$\therefore BM=DM=BD\cdot\sin 45°=240\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=240$，



$\because \angle CBM=30°$，

$\therefore CM=BM\tan 30°=80\sqrt{3}$，

$\therefore DC=DM+CM=240+80\sqrt{3}\approx 378.56$，

$\because 380>378.56$，

答：公园管理部门采购的 380 米数据线够用.   ……………………10 分

25. 解：（1）$\because$ 抛物线 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x^2-2x-3\sqrt{3}$ 与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 C，

$\therefore$ 当 $x=0$ 时， $y=-3\sqrt{3}$

$\therefore C(0,-3\sqrt{3})$

$\therefore OC=3\sqrt{3}$

当 $y=0$ 时， $\dfrac{\sqrt{3}}{3}x^2-2x-3\sqrt{3}=0$

$\therefore x_1=-\sqrt{3}$，$x_2=3\sqrt{3}$

$\therefore A(-\sqrt{3},0)$，$B(3\sqrt{3},0)$

$\therefore AB=4\sqrt{3}$

$\therefore S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}AB\bullet OC=\dfrac{1}{2}\times4\sqrt{3}\times3\sqrt{3}=18$. ……………………………2 分

（2）$\because B(3\sqrt{3},0)$，$C(0,-3\sqrt{3})$

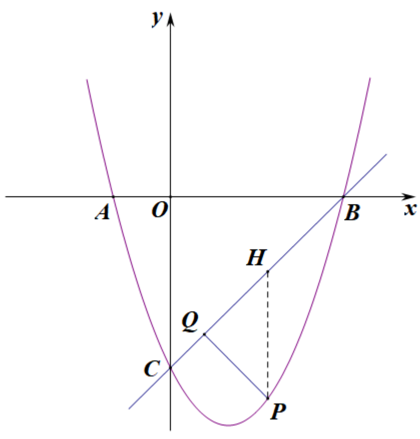
$\therefore$直线 BC 的表达式为：$y=x-3\sqrt{3}$

过点 P 作 $PH//y$ 轴交直线 BC 于点 H，

设 $P(m,\dfrac{\sqrt{3}}{3}m^2-2m-3\sqrt{3})$，（$0<m<3\sqrt{3}$），

则 $H(m,m-3\sqrt{3})$

$\therefore PH=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}m^2+3m$



$\because PQ\perp BC$，$PH//y$ 轴

易得 $\Delta OBC\cong\Delta QPH$

$\therefore \dfrac{PQ}{PH}=\dfrac{OB}{BC}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore PQ=\dfrac{\sqrt{2}}{2}PH=-\dfrac{\sqrt{6}}{6}m^2+\dfrac{3\sqrt{2}}{2}m$

$\therefore$当 $m=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ 时，$PQ_{\max}=\dfrac{9\sqrt{6}}{8}$，此时 $P(\dfrac{3\sqrt{3}}{2},-\dfrac{15\sqrt{3}}{4})$ ……………………6 分

（3）$A'_1(-3\sqrt{3},-2\sqrt{3})$，$A'_2(\sqrt{3}+3\sqrt{2},2\sqrt{3}+3\sqrt{2})$，$A'_3(\sqrt{3}-3\sqrt{2},2\sqrt{3}-3\sqrt{2})$，

过程如下：原抛物线 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x^2-2x-3\sqrt{3}$，

沿射线 BC 平移 $\sqrt{6}$ 个单位得到新抛物线 $y'=\dfrac{\sqrt{3}}{3}m^2-5\sqrt{3}$，

由 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}x^2-2x-3\sqrt{3}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x^2-5\sqrt{3}$，得 $D(\sqrt{3},-4\sqrt{3})$，

∵ ΔACO 在直线 BC 上平移，

∴ A' 在直线 $y=x+\sqrt{3}$ 上运动

∴设 $A'(t,\ t+\sqrt{3})$

∴ $BD^2=60$， $A'D^2=(t-\sqrt{3})^2+(t+5\sqrt{3})^2$

∴当 $BD^2=A'D^2$

即 $(t-\sqrt{3})^2+(t+5\sqrt{3})^2=60$

解得 $t_1=-\sqrt{3}$（舍），$t_2=-3\sqrt{3}$

∴ $A'_1(-3\sqrt{3},-2\sqrt{3})$. ……………………………………………………10 分

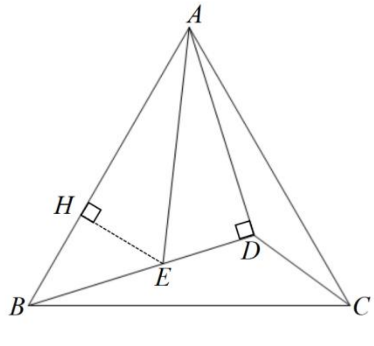
26. 解：（1）过点 E 作 $EH\perp AB$，可证：$\triangle ADE\cong\triangle AHE$，

∴$AD=AH=2$，

又∵$AB=BC=3$，

∴$BH=1$.

在 $Rt\triangle ABD$ 中，



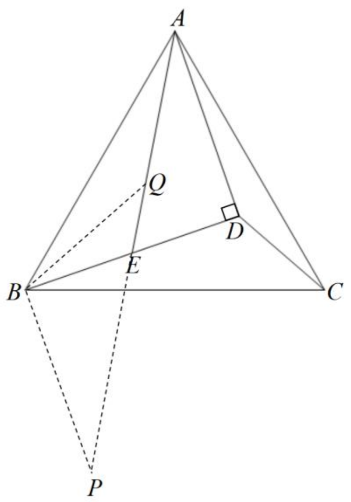
$BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=\sqrt{3^2-2^2}=\sqrt{5}$，

设 $BE=x$，则 $DE=EH=\sqrt{5}-x$，

在 $Rt\triangle BHE$ 中，$BE^2=BH^2+EH^2$，

∴ $x^2=1^2+(\sqrt{5}-x)^2$，解得 $x=\dfrac{3\sqrt{5}}{5}$，　∴ $BE=\dfrac{3\sqrt{5}}{5}$ ………………3 分

（2）在 AE 上截取 $AQ=CD$，连接 BQ. 延长 AE 至 P 点，使 $EP=AE$，连接 BP.



先证：$\triangle CAD\cong\triangle ABQ$,

$\therefore\angle ABQ=\angle CAD$，$BQ=AD$.

再证：$\triangle BPE\cong\triangle DAE$,

$\therefore BP=AD=BQ$.

$\therefore\angle P=\angle BQP=\angle QAD$，

又$\because\angle BQP=\angle QBA+\angle BAQ=\angle CAD+\angle BAQ$，

$\therefore\angle QAD=\angle CAD+\angle BAQ=\dfrac{1}{2}\angle BAC=30^\circ$

$\therefore AD=\sqrt{3}DE$. ………………7 分

（3）可知：D 点轨迹是以 AB 为直径画圆，经过 AC、BC 中点，且以 AC、BC 中点为端点的弧，将$\triangle ABC$ 沿 AC 翻折到$\triangle AB'C$，则 D'点轨迹是以 AB'为直径画圆，经过 AC、$B'C$ 中点，且以 AC、$B'C$ 中点为端点的弧，连接 $O'F$，交 GN 于点 D'，此时 $D'F$ 最小.

分别取$\angle AP_1D'=30^\circ$ 和$\angle AP_2D'=60^\circ$，相应可得 Q_1 和 Q_2，则 Q 点的轨迹为直线 Q_1Q_2，过点 D'作直线 Q_1Q_2 的垂线，垂足为 T，此时 $D'Q^2$ 的值最小，等于 $D'T^2$.

可求：$AD'^2=\dfrac{104-8\sqrt{13}}{13}$，

$\therefore D'Q^2$ 的最小值$=D'T^2=\dfrac{1}{4}D'Q_1^{\,2}=\dfrac{1}{4}AD'^2=\dfrac{26-2\sqrt{13}}{13}$. ………………10 分