青浦区2019学年第一学期期终学业质量调研 九年级数学试卷

参考答案及评分说明 2020.1

一、选择题：

1．A；　2．B；　3．C；　4．D；　5．A；　6．D.

二、填空题：

7．$\frac{2}{3}$；　8．$\sqrt{5}-1$；　9．$-3\vec{e}$；　10．$a>0$；　11．$>$；　12．$y=100(1+x)^2$；

13．$\frac{4\sqrt{5}}{5}$；　14．$2\sqrt{29}$；　15．2；　16．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$；　17．1；　18．$\frac{5\sqrt{3}}{2}$.

三、解答题：

19．解：原式=$3\times\frac{\sqrt{3}}{3}-\frac{1}{\frac{1}{2}}+\sqrt{8}\times\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{\left(1-\sqrt{3}\right)^2}$. ……（8分）

=$\sqrt{3}-2+2+\sqrt{3}-1$. ……（1分）

=$2\sqrt{3}-1$. ……（1分）

20．解：（1）∵四边形$ABCD$是平行四边形，

∴$DC//AB$，$DC=AB$，……（2分）

∴$\frac{BF}{DF}=\frac{AB}{DE}$. ……（1分）

∵DE∶EC=2∶3，∴DC∶DE=5∶2，∴AB∶DE=5∶2，……（1分）

∴BF∶DF=5∶2. ……（1分）

（2）∵BF∶DF=5∶2，∴$BF=\frac{5}{7}BD$. ……（1分）

∵$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{AB}$，∴$\overrightarrow{BD}=\vec{a}-\vec{b}$. ……（1分）

∴$\overrightarrow{BF}=\frac{5}{7}\overrightarrow{BD}=\frac{5}{7}\vec{a}-\frac{5}{7}\vec{b}$. ……（1分）

∵$\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BF}$，∴$\overrightarrow{AF}=\vec{b}+\frac{5}{7}\vec{a}-\frac{5}{7}\vec{b}=\frac{5}{7}\vec{a}+\frac{2}{7}\vec{b}$. ……（2分）

21．解：（1）∵$\angle ACB$=90°，∴$\angle BCE+\angle GCA$=90°.

∵$CG\perp BD$，∴$\angle CEB$=90°，∴$\angle CBE+\angle BCE$=90°，

∴$\angle CBE=\angle GCA$. ……（2分）

又∵$\angle DCB=\angle GAC$= 90°，

$\therefore \triangle BCD \backsim \triangle CAG$. ………………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{CD}{AG}=\dfrac{BC}{CA}$, ………………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{1}{AG}=\dfrac{3}{2}$，$\therefore AG=\dfrac{2}{3}$. ………………………………………………………（1 分）

（2）$\because \angle GAC+\angle BCA=180°$，$\therefore GA\parallel BC$. ………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{GA}{BC}=\dfrac{AF}{FB}$. ………………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{AF}{FB}=\dfrac{2}{9}$. ………………………………………………………………（1 分）

$\therefore \dfrac{AF}{AB}=\dfrac{2}{11}$. $\therefore \dfrac{S_{\triangle AFC}}{S_{\triangle ABC}}=\dfrac{2}{11}$. ………………………………………………（1 分）

又$\because S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}\times 2\times 3=3$，$\therefore S_{\triangle AFC}=\dfrac{6}{11}$. ………………………………（1 分）

22．解：由题意，得$\angle ABD=90°$，$\angle D=20°$，$\angle ACB=31°$，$CD=13$. ………………（1 分）

在 $Rt\triangle ABD$ 中，$\because \tan\angle D=\dfrac{AB}{BD}$，$\therefore BD=\dfrac{AB}{\tan 20°}=\dfrac{AB}{0.36}$. ……………（3 分）

在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\because \tan\angle ACB=\dfrac{AB}{BC}$，$\therefore BC=\dfrac{AB}{\tan 31°}=\dfrac{AB}{0.6}$. …………（3 分）

$\because CD=BD-BC$，

$\therefore 13=\dfrac{AB}{0.36}-\dfrac{AB}{0.6}$. ………………………………………………………………（1 分）

解得 $AB\approx 11.7$ 米. ………………………………………………………………（1 分）

答：水城门 AB 的高约为 11.7 米. ………………………………………………………（1 分）

23．证明：（1）$\because AF^2=FG\cdot FE$，$\therefore \dfrac{AF}{FG}=\dfrac{FE}{AF}$. ………………………………（1 分）

又$\because \angle AFG=\angle EFA$，$\therefore \triangle FAG\backsim\triangle FEA$. ………………………………………（1 分）

$\therefore \angle FAG=\angle E$. ………………………………………………………………（1 分）

$\because AE\parallel BC$，$\therefore \angle E=\angle EBC$. ………………………………………………………（1 分）

$\therefore \angle EBC=\angle FAG$. ………………………………………………………………（1 分）

又$\because \angle ACD=\angle BCG$，$\therefore \triangle CAD\backsim\triangle CBG$. ………………………………………（1 分）

（2）$\because \triangle CAD\backsim\triangle CBG$，$\therefore \dfrac{CA}{CB}=\dfrac{CD}{CG}$. ………………………………………（1 分）

又∵∠DCG=∠ACB，∴△CDG ∽△CAB. ……………………………………………（1 分）

∴ $\dfrac{DG}{AB}=\dfrac{CG}{CB}$. ……………………………………………………………………（1 分）

∵AE∥BC，∴ $\dfrac{AE}{CB}=\dfrac{AG}{GC}$. ……………………………………………………………（1 分）

∴ $\dfrac{AG}{AE}=\dfrac{GC}{CB}$ ， ∴ $\dfrac{DG}{AB}=\dfrac{AG}{AE}$ ， ………………………………………………（1 分）

∴ $DG\cdot AE=AB\cdot AG$. ……………………………………………………………（1 分）

24．解：（1）∵A 的坐标为（1，0），对称轴为直线 x=2，∴点 B 的坐标为（3，0） …（1 分）

将 A（1，0）、B（3，0）代入 $y=x^2+bx+c$ ，得

$\begin{cases}1+b+c=0,\\9+3b+c=0.\end{cases}$ 解得：$\begin{cases}b=-4,\\c=3.\end{cases}$ ……………………………………………（2 分）

所以， $y=x^2-4x+3$.

当 x=2 时， $y=2^2-4\times2+3=-1$

∴顶点坐标为（2，-1） ……………………………………………………………（1 分）.

（2）过点 P 作 PN⊥x 轴，垂足为点 N．过点 C 作 CM⊥PN，交 NP 的延长线于点 M.

∵∠CON=90°，∴四边形 $CONM$ 为矩形.

∴∠CMN=90°，CO= MN.

∵ $y=x^2-4x+3$，∴点 C 的坐标为（0，3）………………………………………（1 分）.

∵B（3，0），∴OB=OC．∵∠COB=90°，∴∠OCB=∠BCM = 45°， …………………（1 分）.

又∵∠ACB=∠PCB，∴∠OCB−∠ACB =∠BCM −∠PCB，即∠OCA=∠PCM． ……（1 分）.

∴tan∠OCA= tan∠PCM．∴ $\dfrac{1}{3}=\dfrac{PM}{MC}$.

设 PM=a，则 MC=3a，PN=3−a.

∴P（3a，3−a）. ……………………………………………………………………（1 分）

将 P（3a，3−a）代入 $y=x^2-4x+3$，得

$(3a)^2-12a+3=3-a$.

解得 $a_1=\dfrac{11}{9}$， $a_2=0$（舍）．∴P（$\dfrac{11}{3}$，$\dfrac{16}{9}$）. ………………………………………（1 分）

（3）设抛物线平移的距离为 m．得 $y=(x-2)^2-1-m$，

∴D 的坐标为（2，$-1-m$）．……………………………………………………………（1 分）

过点 D 作直线 EF∥x 轴，交 y 轴于点 E，交 PQ 的延长线于点 F．

∵∠OED=∠QFD=∠ODQ=90°，

∴∠EOD+∠ODE = 90°，∠ODE+∠QDF = 90°，

∴∠EOD=∠QDF，……………………………………………………………（1 分）

∴$\tan\angle EOD=\tan\angle QDF$．∴$\dfrac{DE}{OE}=\dfrac{QF}{DF}$．∴$\dfrac{2}{m+1}=\dfrac{\frac{16}{9}-m+1+m}{\frac{11}{3}-2}$．

解得 $m=\dfrac{1}{5}$．所以，抛物线平移的距离为 $\dfrac{1}{5}$．……………………………………（1 分）

25．解：（1）∵AD//BC，∴∠EDQ=∠DBC．……………………………………（1 分）

∵$\dfrac{DE}{DQ}=1$，$\dfrac{BD}{BC}=1$，∴$\dfrac{DE}{DQ}=\dfrac{BD}{BC}$．……………………………………（1 分）

∴△DEQ ∽△BCD．……………………………………………………………（1 分）

∴∠DQE=∠BDC，∴EQ//CD．……………………………………………（1 分）

（2）设 BP 的长为 x，则 DQ=x，QP=$2x$−10．……………………………（1 分）

∵△DEQ ∽△BCD，∴$\dfrac{EQ}{DC}=\dfrac{QD}{CB}$，∴$EQ=\dfrac{2}{5}x$．……………………………（1 分）

（i）当 EQ=EP 时，

∴∠EQP =∠EPQ，

∵DE=DQ，∴∠EQP =∠QED，∴∠EPQ =∠QED，

∴△EQP ∽△DEQ，∴$\dfrac{EQ}{DE}=\dfrac{QP}{EQ}$，∴$\left(\dfrac{2}{5}x\right)^2=(2x-10)\cdot x$，

解得 $x=\dfrac{125}{23}$，或 $x=0$（舍去）．……………………………………（2 分）

（ii）当 QE=QP 时，

∴$\dfrac{2}{5}x=2x-10$，解得 $x=\dfrac{25}{4}$，……………………………………（1 分）

∵$\dfrac{25}{4}>6$，∴此种情况不存在．……………………………………（1 分）

∴$BP=\dfrac{125}{23}$

（3）过点 P 作 PH⊥EQ，交 EQ 的延长线于点 H；过点 B 作 BG⊥DC，垂足为点 G．

∵BD=BC，BG⊥DC，∴DG=2，$BG=4\sqrt{6}$，

∵BP= DQ=m，∴PQ=10−2m．

∵EQ∥DC∴∠PQH =∠BDG．

又∵∠PHQ =∠BGD= 90°，

$\therefore \triangle PHQ \backsim \triangle BGD$. ………………………………………………………………………… （1 分）

$\therefore \dfrac{PH}{BG}=\dfrac{PQ}{BD}=\dfrac{HQ}{GD}$， $\therefore \dfrac{PH}{4\sqrt{6}}=\dfrac{10-2m}{10}=\dfrac{HQ}{2}$.

$\therefore HQ=\dfrac{10-2m}{5}$， $PH=\dfrac{2\sqrt{6}\left(10-2m\right)}{5}$. ……………………………………… （2 分）

$\therefore EH=\dfrac{10-2m}{5}+\dfrac{2m}{5}=2$，

$\therefore \tan\angle PEQ=\dfrac{PH}{EH}=\dfrac{2\sqrt{6}\left(10-2m\right)}{5}\times\dfrac{1}{2}=2\sqrt{6}-\dfrac{2\sqrt{6}}{5}m$. …………… （1 分）