2019-2020 学年谯城九年级第一次调研模拟试卷

数 学 试 题

参考答案

一、选择题：

1．D； **2**．B； **3**．C； **4**．B； **5**．C； **6**．A．

二、填空题：

7．7∶5（或$\frac{7}{5}$）；**8**．$-\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}$；**9**．（0，2）；**10**．减小；**11**．$2\sqrt{5}-2$；**12**．10；

13．4∶9（或$\frac{4}{9}$）；**14**．2；**15**．2；**16**．∠B =∠E（或$\frac{AB}{DE}=\frac{AC}{DF}$或$\frac{BC}{EF}=\frac{AC}{DF}$）；

17．$\frac{10}{3}$；**18**．$\frac{24}{5}$（或4.8）．

三、解答题：

19．解：由这个函数的图像经过点 A（1，0）、B（0，-5）、C（2，3），得

$$\begin{cases} a+b+c=0, \\ c=-5, \\ 4a+2b+c=3. \end{cases}$$ ……………………………………………………（3分）

解得 $$\begin{cases} a=-1, \\ b=6, \\ c=-5. \end{cases}$$ ……………………………………………………（3分）

所以，所求函数的解析式为 $y=-x^2+6x-5$．…………………………（1分）

$y=-x^2+6x-5=-(x-3)^2+4$．

所以，这个函数图像的顶点坐标为（3，4），…………………………（2分）

对称轴为直线 $x = 3$．……………………………………………………（1分）

20．解：（1）$\frac{1}{3}\vec{a}-\vec{b}$．（4分）　（2）$\frac{5}{12}\vec{a}+\frac{3}{4}\vec{b}$．（4分）画图及结论正确．（2分）

21．解：（1）∵ $DE // BC$，∴ $\frac{AD}{AB}=\frac{DE}{BC}=\frac{1}{3}$．………………………………（1分）

又∵ $BC=6$，∴ $DE=2$．………………………………………（1分）

∵ $DF // BC$，$CF // AB$，∴ 四边形 $BCFD$ 是平行四边形．…（1分）

∴ $DF=BC=6$．∴ $EF=DF-DE=4$．………………………（2分）

（2）∵ 四边形 $BCFD$ 是平行四边形，∴ $\angle B=\angle F$．……………（1分）

在 Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$BC=6$，$AC=8$，

利用勾股定理，得 $AB=\sqrt{BC^2+AC^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$．………（1分）

∴ $\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$．∴ $\sin\angle CFE=\frac{4}{5}$．…………………（2分）

22．解：过点 D 作 $DH\perp AB$，垂足为点 H．

由题意，得 $HB=CD=3$，$EC=15$，$HD=BC$，$\angle ABC=\angle AHD=90°$，

$\angle ADH=32°$．

设 $AB=x$，则 $AH=x-3$．…………………………………………………（1分）

在 Rt△ABE 中，由 $\angle AEB=45°$，得 $\tan\angle AEB=\tan 45°=\frac{AB}{EB}=1$．（2分）

∴ $EB=AB=x$．∴ $HD=BC=BE+EC=x+15$．………………（2分）

在 Rt△AHD 中，由 $\angle AHD=90°$，得 $\tan\angle ADH=\frac{AH}{HD}$．

即得 $\tan 32°=\frac{x-3}{x+15}$．…………………………………………………（2分）

解得 $x=\frac{15\cdot\tan 32°+3}{1-\tan 32°}\approx 32.99\approx 33$．………………………………（2分）

∴ 塔高 AB 约为 33 米． ……………………………………………（1分）

23．证明：（1）∵ $AB=AD$，$AE\perp BC$，∴ $ED=BE=\frac{1}{2}BD$ ．……………（2分）

∵ $EF^2=\frac{1}{2}BD\cdot EC$ ，∴ $EF^2=ED\cdot EC$ ．即得 $\frac{EF}{EC}=\frac{ED}{EF}$ ．（2分）

又∵ $\angle FED=\angle CEF$，∴ $\triangle EDF\backsim\triangle EFC$．………………（2分）

（2）∵ $AB=AD$，∴ $\angle B=\angle ADB$．………………………………（1分）

又∵ $DF\,//\,AB$，∴ $\angle FDC=\angle B$．

∴ $\angle ADB=\angle FDC$．

∴ $\angle ADB+\angle ADF=\angle FDC+\angle ADF$，即得 $\angle EDF=\angle ADC$．（2分）

∵ $\triangle EDF\backsim\triangle EFC$，∴ $\angle EFD=\angle C$．

∴ $\triangle EDF\backsim\triangle ADC$．……………………………………………（1分）

∴ $\frac{S_{\triangle EDF}}{S_{\triangle ADC}}=\frac{ED^2}{AD^2}=\frac{1}{4}$ ．

∴ $\frac{ED}{AD}=\frac{1}{2}$ ，即 $ED=\frac{1}{2}AD$ ．………………………………（1分）

又∵ $ED=BE=\frac{1}{2}BD$ ，∴ $BD=AD$．

∴ $AB=BD$．…………………………………………………（1分）

24．解：（1）∵ 抛物线 $y=ax^2+bx$ 经过点 A（5，0）、B（-3，4），

∴ $\begin{cases}25a+5b=0,\\9a-3b=4.\end{cases}$ ……………………………………………（2分）

解得 $\begin{cases}a=\frac{1}{6},\\b=-\frac{5}{6}.\end{cases}$ ……………………………………………（1分）

∴ 所求抛物线的表达式为 $y=\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x$ ．………………………（1分）

（2）由 $y=\frac{1}{6}x^2-\frac{5}{6}x$ ，得抛物线的对称轴为直线 $x=\frac{5}{2}$ ．

∴ 点 *D*（$\frac{5}{2}$，0）．……………………………………………（1分）

过点 *B* 作 *BC*⊥*x* 轴，垂足为点 *C*．

由 *A*（5，0）、*B*（-3，4），得 *BC* = 4，*OC* = 3，$CD=3+\frac{5}{2}=\frac{11}{2}$ ．（1分）

∴ $\cot\angle BDO=\frac{CD}{CB}=\frac{11}{8}$ ． ………………………………………（2分）

（3）设点 *P*（*m*，*n*）．

过点 *P* 作 *PQ*⊥*x* 轴，垂足为点 *Q*．则 *PQ* = -*n*，*OQ* = *m*，*AQ* = 5 – *m*．

在 Rt△*ABC* 中，∠*ACB* = 90°，∴ $\cot\angle BAC=\frac{AC}{BC}=\frac{8}{4}=2$ ．

∵ ∠*PAO* =∠*BAO*，∴ $\cot\angle PAO=\frac{AQ}{PQ}=\frac{5-m}{-n}=2$ ．

即得 $m-2n=5$ ． ①…………………………………………（1分）

由 *BC*⊥*x* 轴，*PQ*⊥*x* 轴，得 ∠*BCO* =∠*PQA* = 90°．

∴ *BC* // *PQ*．

∴ $\frac{BC}{PQ}=\frac{OC}{OQ}$，即得 $\frac{4}{-n}=\frac{3}{m}$ ．∴ 4 *m* = - 3 *n*． ②………（1分）

由 ①、②解得 $m=\frac{15}{11}$ ，$n=-\frac{20}{11}$ ．……………………………（1分）

∴ 点 *P* 的坐标为（$\frac{15}{11}$，$-\frac{20}{11}$）．………………………………（1分）

25．解：（1）分别过点 *A*、*D* 作 *AM*⊥*BC*、*DN*⊥*BC*，垂足为点 *M*、*N*．

∵ *AD* // *BC*，*AB* = *CD*，*AD* = 5，*BC* = 15，

∴ $BM=\frac{1}{2}(BC-AD)=\frac{1}{2}(15-5)=5$ . ... （2分）

在Rt△ABM中，$\angle AMB=90°$，

∴ $\cos\angle ABM=\frac{BM}{AB}=\frac{5}{AB}=\frac{5}{13}$.

∴ $AB=13$ . ... （2分）

（2）∵ $\frac{AG}{DG}=y$ ，∴ $\frac{AG+DG}{DG}=y+1$. 即得 $DG=\frac{5}{y+1}$ . ...（1分）

∵ $\angle AFD=\angle BEC$，$\angle ADF=\angle C$．∴ $\triangle ADF\backsim\triangle BCE$．

∴ $\frac{FD}{EC}=\frac{AD}{BC}=\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$ . ...（1分）

又∵ $CE=x$，$FD=\frac{1}{3}x$ ，$AB=CD=13$．即得 $FC=\frac{1}{3}x+13$.

∵ $AD\parallel BC$，∴ $\frac{FD}{FC}=\frac{DG}{BC}$. ∴ $\frac{\frac{1}{3}x}{\frac{1}{3}x+13}=\frac{\frac{5}{y+1}}{15}$ . ...（1分）

∴ $y=\frac{39-2x}{3x}$.

∴ 所求函数的解析式为 $y=\frac{39-2x}{3x}$,函数定义域为 $0<x<\frac{39}{2}$.（2分）

（3）在Rt△ABM中，利用勾股定理，得 $AM=\sqrt{AB^2-BM^2}=12$.

∴ $S_{梯形ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC)\cdot AM=\frac{1}{2}(5+15)\times 12=120$.

∵ $\frac{S_{四边形ABEF}}{S_{四边形ABCD}}=\frac{2}{3}$ ，∴ $S_{四边形ABEF}=80$ . ...（1分）

设 $S_{\triangle ADF}=S$. 由 $\triangle ADF\backsim\triangle BCE$，$\frac{FD}{EC}=\frac{1}{3}$ ，得 $S_{\triangle BEC}=9S$.

过点 E 作 $EH\perp BC$，垂足为点 H .

由题意，本题有两种情况：

（ⅰ）如果点 G 在边 AD 上，则 $S_{四边形ABCD}-S_{四边形ABEF}=8S=40$.

∴ $S=5$.

$\therefore\quad S_{\vee BEC}=9S=45$.

$\therefore\quad S_{\vee BEC}=\dfrac{1}{2}BC\cdot EH=\dfrac{1}{2}\times 15\cdot EH=45$.

$\therefore\quad EH=6$.

由 $DN\perp BC$，$EH\perp BC$，易得 $EH // DN$.

$\therefore\quad \dfrac{CE}{CD}=\dfrac{EH}{DN}=\dfrac{6}{12}=\dfrac{1}{2}$.

又 $CD = AB = 13$，$\therefore\quad CE=\dfrac{13}{2}$. ……………………………（2分）

（ii）如果点 G 在边 DA 的延长线上，则 $S_{四边形ABCD}+S_{四边形ABEF}+S_{\vee ADF}=9S$.

$\therefore\quad 8S=200$. 解得 $S=25$.

$\therefore\quad S_{\vee BEC}=9S=225$.

$\therefore\quad S_{\vee BEC}=\dfrac{1}{2}BC\cdot EH=\dfrac{1}{2}\times 15\cdot EH=225$. 解得 $EH=30$.

$\therefore\quad \dfrac{CE}{CD}=\dfrac{EH}{DN}=\dfrac{30}{12}=\dfrac{5}{2}$. $\therefore\quad CE=\dfrac{65}{2}$. ………………………（2分）

$\therefore\quad CE=\dfrac{13}{2}$或$\dfrac{65}{2}$.