2023 年安徽省初中学业水平考试数学押题卷（六）

参考答案及评分标准

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

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

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. 3

12. $2\sqrt{2}-2$

13. $\frac{5}{6}$

14. (1) 30　(2) $12\sqrt{3}$

三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15.【解】原方程可以变形为 $x^2-2x+1=2+1$，

即 $(x-1)^2=3$，（4 分）

则 $x-1=\sqrt{3}$ 或 $x-1=-\sqrt{3}$，

$\therefore x_1=\sqrt{3}+1, x_2=-\sqrt{3}+1$.（8 分）

16.【解】(1) 当正方形有 1 个时，正八边形有 $1\times2+2=4$（个）；

当正方形有 2 个时，正八边形有 $2\times2+2=6$（个）；

当正方形有 3 个时，正八边形有 $2\times3+2=8$（个），

故若正方形有 5 个，则正八边形有 $2\times5+2=12$（个）.

故答案为 12.（3 分）

(2) 由题意及(1)可知，若正方形有 n 个，则正八边形有 $(2n+2)$ 个，故答案为 $2n+2$.（5 分）

(3) 当 $n=10$ 时，正八边形有 22 个，所以该地毯印花图案的周长为 $[8+6\times(10+1)]\cdot a=74a$.

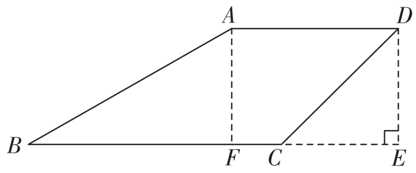
（8 分）

四、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

17.【解】(1) 根据题意及题图可知，$m=6$，$n=-2$. 故答案为 6，-2.（3 分）

(2) 先作 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A'B'C'$，再在 x 轴下方，将 $\triangle A'B'C'$ 以原点 O 为位似中心放大 2 倍得到 $\triangle A_1B_1C_1$；或先在 x 轴上方，将 $\triangle ABC$ 以原点 O 为位似中心放大 2 倍得到 $\triangle A'B'C'$，再作 $\triangle A'B'C'$ 关于 x 轴的对称图形得到 $\triangle A_1B_1C_1$.（答案不唯一）（8 分）

18.【解】如图，过点 A 作 $AF\perp BC$，垂足为 F，则 $AF=DE=10$ cm.（3 分）



在 $Rt\triangle AFB$ 中，$\angle B=30°$，$\tan B=\dfrac{AF}{BF}$，

$\therefore BF=\dfrac{10}{\tan 30°}=10\sqrt{3}$（cm）.（5 分）

$\because \angle BCD=135°$，$\therefore \angle DCE=45°$，

$\therefore CE=DE=10$ cm，

$\therefore EF=CE+BC-BF=10+20-10\sqrt{3}=(30-10\sqrt{3})$ cm.（7 分）

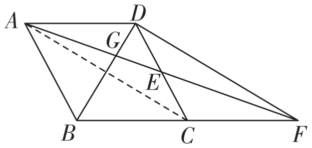
易得四边形 $AFED$ 为矩形，

$\therefore AD=EF=(30-10\sqrt{3})$ cm.（8 分）

五、（本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分）

19.（1）【证明】证法 1：$\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形，$\therefore AD/\!/CF$，$\therefore \angle DAE=\angle CFE$. $\because E$ 为 CD 的中点，$\therefore DE=EC$. 又$\because \angle DEA=\angle CEF$，$\therefore \triangle DAE\cong\triangle CFE$（AAS），$\therefore CF=AD$. $\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形，$\therefore BC=CD=AD$，$\therefore BC=CD=CF$，$\therefore \angle CBD=\angle CDB$，$\angle CDF=\angle CFD$. $\because \triangle BDF$ 的内角和为 $180°$，$\therefore \angle BDF=90°$，$\therefore BD\perp DF$.（5 分）

证法 2：如图，连接 AC. 由证法 1 可知 $AD=CF$.



$\because$ 四边形 $ABCD$ 为菱形，$\therefore AD/\!/CF$，$AC\perp BD$，

$\therefore$ 四边形 $ACFD$ 为平行四边形，$\therefore DF/\!/AC$.

又$\because AC\perp BD$，$\therefore DF\perp BD$.

（2）【解】$\because AB=5$，$\therefore CF=BC=AB=5$，$\therefore BF=10$.

$\because DF=8$，$\angle BDF=90°$，$\therefore BD=\sqrt{BF^2-DF^2}=6$.

$\because AD/\!/BF$，$\therefore \triangle ADG\backsim\triangle FBG$，$\therefore \dfrac{AD}{BF}=\dfrac{DG}{BG}$，

$\therefore \dfrac{DG}{BG}=\dfrac{1}{2}$，$\therefore BG=2DG$，$\therefore DG=2$，

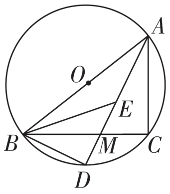
$\therefore GF=\sqrt{DF^2+DG^2}=\sqrt{8^2+2^2}=2\sqrt{17}$.（10 分）

20.（1）【证明】$\because AB$ 为直径，$\therefore \angle ADB=90°$. $\because DB=DE$，$\therefore \angle DBE=\angle DEB=45°$，$\therefore \angle DBC+\angle EBC=\angle BAE+\angle EBA$. 又$\because AD$ 平分$\angle BAC$，$\therefore \angle BAE=$

$\angle EAC$. $\because \angle EAC=\angle CBD$, $\therefore \angle BAE=\angle CBD$,

$\therefore \angle EBA=\angle EBC$, $\therefore BE$ 平分 $\angle ABC$.　　(5 分)

(2)【解】$\because R=\sqrt{5}$, $\therefore AB=2\sqrt{5}$. $\because BD=2$, $\therefore AD=\sqrt{AB^2-BD^2}=\sqrt{(2\sqrt{5})^2-2^2}=4$.



设 BC 与 AD 交于点 M,如图,则 $\angle DBM=\angle DAB$. $\because \angle D=\angle D$,

$\therefore \triangle BDM\backsim\triangle ADB$, $\therefore \dfrac{DM}{BD}=\dfrac{BD}{AD}$,

即 $\dfrac{DM}{2}=\dfrac{2}{4}$, $\therefore DM=1$, $\therefore AM=3$.

易证 $\triangle AMC\backsim\triangle ABD$, $\therefore \dfrac{AC}{AM}=\dfrac{AD}{AB}$,即 $\dfrac{AC}{3}=\dfrac{4}{2\sqrt{5}}$,

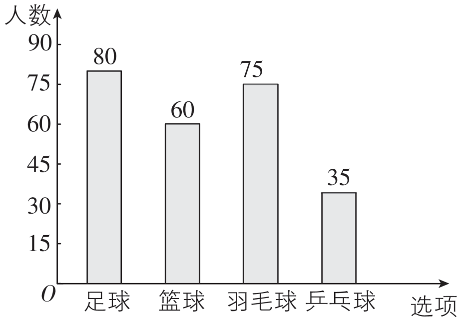
$\therefore AC=\dfrac{6\sqrt{5}}{5}$.　　(10 分)

六、(本题满分 12 分)

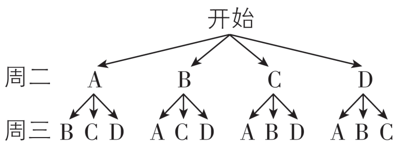
21.【解】(1)共有 $75\div30\%=250$(名)学生参与了本次问卷调查,“足球”在扇形统计图中所对应的圆心角的度数为 $\dfrac{80}{250}\times360°=115.2°$. 故答案为 250,115.2.　　(4 分)

(2)对“篮球”最感兴趣的人数为 $250-80-75-35=60$.

补全条形统计图如下:　　(6 分)



(3)设足球、篮球、羽毛球、乒乓球依次用 A,B,C,D 表示,则可画树状图如下:　　(10 分)



共有 12 种等可能的情况,其中符合周二为足球课、周三不为篮球课的情况有 2 种,故 P(周二为足球课、周三不为篮球课)$=\dfrac{2}{12}=\dfrac{1}{6}$.　　(12 分)

七、(本题满分 12 分)

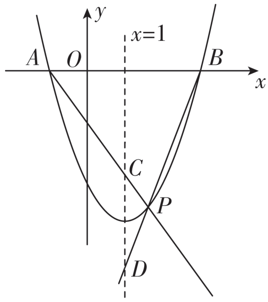
22.【解】(1)由题意可知,抛物线经过$(-1,0)$和$(3,$

0)两点，（2 分）

∴ 抛物线的表达式为 $y=(x+1)(x-3)=x^2-2x-3$，（3 分）

抛物线的对称轴为直线 $x=\dfrac{-1+3}{2}=1$.（4 分）

(2)根据题意作图如下：



设 P 点坐标为(p,p^2-2p-3)，

直线 AP 的表达式为 $y_1=k_1x+b_1$.

将 $A(-1,0)$，$P(p,p^2-2p-3)$代入 $y_1=k_1x+b_1$，得

$\begin{cases}-k_1+b_1=0,\\k_1p+b_1=p^2-2p-3,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k_1=p-3,\\b_1=p-3,\end{cases}$

∴ 直线 AP 的表达式为 $y_1=(p-3)x+(p-3)$. 同理可得，直线 BP 的表达式为 $y_2=(p+1)x-3(p+1)$.

（10 分）

令 $x=1$，则 $y_1=2p-6$，$y_2=-2p-2$.

由题意可知，$2p-6=m$，

∴ $2p=6+m$，

∴ $y_2=-(6+m)-2=-m-8$，即 D 点纵坐标为 $-m-8$.（12 分）

难点突破

在含参的函数问题中，要敢于设表达式，实际上很多表达式是设而不求的，参数当成常数，通常化简后都可以抵消. 对于没有图象的题目，一定要先根据题意正确作出图象.

八、(本题满分 14 分)

23. (1)【证明】∵ $\angle A=36°$，$AB=AC$，∴ $\angle ABC=\angle ACB=72°$. ∵ BD 平分 $\angle ABC$，∴ $\angle ABD=\angle DBC=36°=\angle A$. ∵ $\angle BDC=\angle A+\angle ABD=72°=\angle C$，∴ $BD=BC$. ∴ $\triangle BDC\backsim\triangle ABC$，∴ $\dfrac{CD}{BC}=\dfrac{BD}{AB}$，∴ $BD\cdot BC=AB\cdot CD$，∴ $BD^2=AB\cdot CD$.

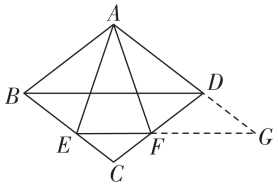
（4 分）

【解】(2)∵ $DF/\!/BC$，$BD/\!/CF$，∴ 四边形 $BDFC$ 为平行四边形，∴ $DF=BC$. ∵ $DE/\!/BC$，∴ $\triangle ADE\backsim$

$\triangle ABC$,$\therefore \dfrac{DE}{BC}=\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{4}{4+2}=\dfrac{2}{3}$. 设 $DE=2a$,则 $BC=3a$. $\because DE\parallel BC$,$\therefore \angle ACB=\angle AED=\angle EAF+\angle AFD$. $\because \angle DAF=\angle DAE+\angle EAF=\angle ACB$,$\therefore \angle DAE=\angle AFD$. 又 $\because \angle ADE=\angle FDA$,$\therefore \triangle DAE\backsim\triangle DFA$,$\therefore \dfrac{DA}{DE}=\dfrac{DF}{DA}$,即 $\dfrac{4}{2a}=\dfrac{3a}{4}$,解得 $a=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$(负值已舍去),$\therefore EF=DF-DE=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$.

(9 分)

(3)如图,延长 EF,AD 交于点 G.



在菱形 $ABCD$ 中,$AD/\!/BC$.

$\because EG/\!/BD$,$BE/\!/DG$,

$\therefore$ 四边形 $BEGD$ 为平行四边形,

$\therefore BD=EG=10$,$\angle G=\angle DBC$.

$\because \angle EAF=\dfrac{1}{2}\angle ABC$,$\angle DBC=\dfrac{1}{2}\angle ABC$,

$\therefore \angle EAF=\angle G$.

又$\because \angle AEF=\angle AEG$,

$\therefore \triangle AEF\backsim\triangle GEA$,

$\therefore \dfrac{EF}{AE}=\dfrac{EA}{EG}$,

即 $\dfrac{y}{x}=\dfrac{x}{10}$,$\therefore y=\dfrac{1}{10}x^2$,即 y 关于 x 的函数表达式为 $y=\dfrac{1}{10}x^2$.

(14 分)

难点突破

(1)是常见的利用反“A”型构造共边相似,这也是教材中定义的“黄金三角形”;(2)也是应用反“A”型得共边相似,此小题又结合了平行四边形的性质;(3)相当于把(1)的图形弱化部分后放入了菱形的背景下,需要同学们抓住本题关键主线“相似”去构造共边图形并求解.

重点题目解析

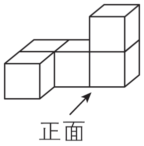
1. D 解析 $\because |-6|=6>-5$,$-\dfrac{1}{6}>-5$,$\sqrt{6}>-5$,$-6<-5$,$\therefore$ D 选项符合题意,故选 D.

2. C 解析 27. 6 万亿 = 27 600 000 000 000 = 2. 76×

10^{13}，故选 C.

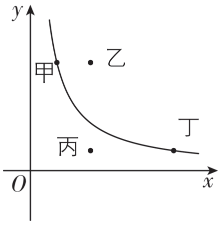
3. A 解析 ∵ $-a^2\cdot a^6=-a^{2+6}=-a^8$，∴ A 选项的结论符合题意；∵ $a^{16}\div a^4=a^{16-4}=a^{12}$，∴ B 选项的结论不符合题意；∵ a^2，a^3 不是同类项，不能合并同类项，∴ C 选项的结论不符合题意；∵ $(-3a)^2=9a^2$，∴ D 选项的结论不符合题意. 故选 A.

4. B 解析 由三视图画出小正方体搭成的几何体如图所示，则搭成这个几何体的小正方体的个数是 5，故选 B.



5. A 解析 ∵ 一元二次方程 $x^2-x=m$，即 $x^2-x-m=0$ 有两个相等的实数根，∴ $\Delta=(-1)^2-4\times1\times(-m)=1+4m=0$，∴ $m=-\dfrac{1}{4}$，故选 A.

6. B 解析 根据题意，作出反比例函数图象（第一象限内）如图所示. 由题意可知 xy 的值即为该试验田的总产量. ∵ 甲、丁两块试验田的点恰好在同一个反比例函数的图象上，∴ 甲、丁两块试验田的总产量相同. ∵ 点乙在反比例函数图象上面，点丙在反比例函数图象的下面，∴ 乙的 xy 的值最大，即总产量最多. 故选 B.



方法点拨

此题本质考查了反比例函数图象上点的几何意义，当题目中出现一些零散点时，可考虑将它们放在某个函数图象中，利用函数的性质进行解答.

7. C 解析 由表格可知，这组数据的平均数为 $\dfrac{10\times3+8\times4+6\times2+4}{10}=7.8$（个）；投篮个数为 8 的有 4 人，人数最多，故众数为 8 个. 故选 C.

8. D 解析 因为 $y=a(x-1)^2$ 的顶点坐标为 $(1,0)$，所以 A、C 选项错误. 当 $a>0$ 时，二次函数图象开口向上，一次函数图象经过第一、三、四象限；当 $a<0$ 时，二次函数图象开口向下，一次函数图象经过第二、三、四象限，由此可以得出 B 选项错误，D 选项正确. 故选 D.

方法点拨

对于图象共存问题，一般先从整体出发，判断符号是否矛盾，如果不存在符号相矛盾的情况，再从细节出发，寻找矛盾点.

9. D 解析 $\because \triangle ACF \cong \triangle BDE$，$\therefore BD=AC=4\sqrt{5}$，$DE=CF=5$，$\angle CAF=\angle B$. 又 $\because \angle C=\angle C$，$\therefore \triangle ACF \backsim \triangle BCA$，$\therefore \frac{S_{\triangle ACF}}{S_{\triangle BCA}}=\left(\frac{CF}{CA}\right)^2=\frac{5}{16}$，$\therefore \frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle BCA}}=\frac{5}{16}$，$\therefore \frac{S_1}{S_2}=\frac{16-5\times2}{16}=\frac{3}{8}$，故选 D.

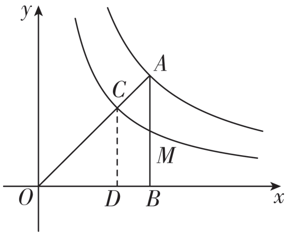
10. B 解析 $\because$ 抛物线与 x 轴交于 $(-3,0)$ 和 $(1,0)$，$\therefore$ 抛物线的对称轴为直线 $x=\frac{-3+1}{2}=-1$，即 $-\frac{b}{2a}=-1$，$\therefore b=2a$，$\therefore ma+b=ma+2a$. $\because$ 抛物线开口向下，$\therefore a<0$. 当 $ma+b>0$ 时，$ma+2a>0$，$ma>-2a$，$m<-2$，故选 A 选项错误、B 选项正确；当 $ma+b<0$ 时，$ma+2a<0$，$ma<-2a$，$m>-2$，故 C，D 选项错误. 故选 B.

难点突破

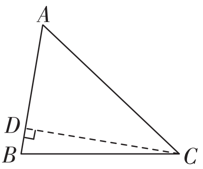
观察备选选项，都是 a 与 b 的关系，再考虑根据已知条件可以求出对称轴，故将含有 a,b 的式子转化成只含有 a 或 b 的式子. 根据题意可确定 $a<0$，故考虑化成只含有 a 的式子，再利用不等式的性质判断即可. 对于相对新颖的问题，一定要结合备选选项，找到思考方向.

11. 3 解析 分别解这两个不等式得 $\begin{cases}x<4,\\x>2,\end{cases}$ $\therefore$ 不等式组的解集为 $2<x<4$，$\therefore$ 不等式组的整数解为 3，故答案为 3.

12. $2\sqrt{2}-2$ 解析 由题意可知，$AB=OB=2$，$\therefore OA=2\sqrt{2}$，M 点坐标为 $(2,1)$，$\therefore y_2=\frac{2}{x}$. 如图，过 C 点作 $CD\perp x$ 轴，则 $CD=OD=\sqrt{2}$，$\therefore OC=2$，$\therefore AC=2\sqrt{2}-2$.

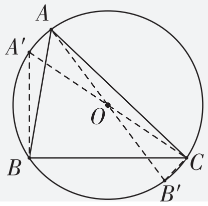


13. $\frac{5}{6}$ 解析 如图，作 $CD\perp AB$，则 $\sin A=\frac{CD}{6}$，$\sin B=\frac{CD}{5}$，$\therefore \frac{\sin A}{\sin B}=\frac{5}{6}$.



一题多解

如图,作$\triangle ABC$的外接圆圆O,连接AO并延长交圆O于点B',连接CO并延长交圆O于点A',连接$A'B$,$B'C$.设圆O半径为r,则$\sin\angle BAC=\sin A'=\frac{BC}{2r}$,$\sin\angle ABC=\sin B'=\frac{AC}{2r}$,$\therefore\frac{\sin\angle BAC}{\sin\angle ABC}=\frac{BC}{AC}=\frac{5}{6}$.



14. (1) 30　(2) $12\sqrt{3}$ **解析** (1)由题意知$BM=\frac{1}{2}BA=\frac{1}{2}BA'$,$\therefore$在$\mathrm{Rt}\triangle A'MB$中,$\angle BA'M=30°$.由题意知,$MN/\!/BC$,$\therefore\angle A'BC=30°$,$\therefore\angle ABA'=60°$.由折叠知$\angle ABP=\angle PBA'$,$\therefore\angle PBA'=30°$.故答案为30.

(2)由折叠知$\angle APB=\angle BPA'=90°-30°=60°$,$\therefore\angle FPD=60°$.又$\because\triangle PDF$为等腰三角形,$\therefore\triangle PDF$为等边三角形,$\therefore PD=PF$.$\because AB=2\sqrt{3}$,$\therefore AP=2$,$PB=4$.$\because\angle PBF=90°-\angle ABP=60°$,$\angle PFB=\angle FPD=60°$,$\therefore\angle PBF=\angle PFB$,$\therefore PF=PB=4$,$\therefore PD=4$,$\therefore AD=6$,$\therefore$矩形$ABCD$的面积为$2\sqrt{3}\times6=12\sqrt{3}$.故答案为$12\sqrt{3}$.

难点突破

折叠问题实际就是全等图形的变化,注意寻找折叠前后相等的对应边、角.若遇到特殊角,如60°,120°,则考虑利用等边三角形来解决问题;如遇到45°,90°则考虑利用勾股定理解决问题.