2015年河北省初中毕业生升学文化课考试

数学试题参考答案及评分标准

说明：

1. 在阅卷过程中，如考生还有其它正确解法，可参照评分标准按步骤酌情给分.
2. 坚持每题评阅到底的原则，当考生的解答在某一步出现错误，影响了后继部分时，如果该步以后的解答未改变这一题的内容和难度，可视影响的程度决定后面部分的给分，但不得超过后继部分应给分数的一半；如果这一步后面的解答有较严重的错误，就不给分.
3. 解答右端所注分数，表示正确做到这一步应得的累加分数．只给整数分数.

一、选择题（本大题共16个小题，1～10小题各3分；11～16小题各2分，共42分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	A	C	D	B	B	C	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	D	C	D	B	B	D	B	A

二、填空题（本大题共4个小题，每小题3分，共12分）

17. ±1　　18. $\dfrac{3}{2}$　　19. 24　　20. 9

三、解答题（本大题共6个小题，共66分）

21. 解：(1)设所捂的二次三项式为A，则 $A=x^2-5x+1+3x$ ……2分

$=x^2-2x+1$. ……4分

(2)若 $x=\sqrt{6}+1$，$A=(x-1)^2$ ……6分

$=(\sqrt{6}+1-1)^2$ ……7分

$=6$. ……10分

22. (1)CD ……1分

平行 ……2分

(2)证明：连接BD. ……3分

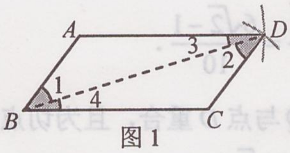

图1

在$\triangle ABD$和$\triangle CDB$中，

$\because AB=CD$，$AD=CB$，$BD=DB$，

$\therefore \triangle ABD\cong\triangle CDB$. ……5分

$\therefore \angle1=\angle2$，$\angle3=\angle4$.

$\therefore AB\parallel CD$，$AD\parallel CB$. ……7分

$\therefore$四边形$ABCD$是平行四边形. ……8分

(3)平行四边形的对边相等 ……10分

电话：0311-86251056　　www.cangruiedu.com　　地址：建设大街与范西路交口众鑫大厦1718室

23．解：(1) $y=4x_{大}+210$； ……………………………………………………………3 分

(2)①当 $x_{大}=6$ 时，

$y=4\times6+210=234$．

∴ $y=3x_{小}+234$； ………………………………………………………………7 分

②依题意，得 $3x_{小}+234\leqslant260$，

解得 $x_{小}\leqslant8\dfrac{2}{3}$， ……………………………………………………………9 分

∵ $x_{小}$ 为自然数，

∴ $x_{小}$ 最大为 8，即最多能放入 8 个小球．……………………………10 分

24．解：(1) 如图 2 所示 ……………………………………………………………………2 分

25 …………………………………………………………………………………………4 分

A，B 产品单价变化折线图

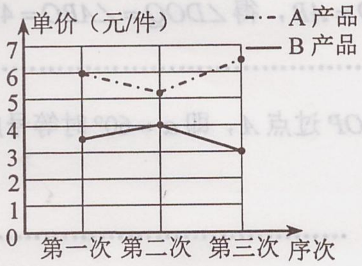

图 2

(2) $\overline{x}_B=\dfrac{1}{3}(3.5+4+3)=3.5$，

$s_B^2=\dfrac{(3.5-3.5)^2+(4-3.5)^2+(3-3.5)^2}{3}$

$=\dfrac{1}{6}$． …………………………………………………………7 分

∵ $\dfrac{1}{6}<\dfrac{43}{150}$，

∴B 产品的单价波动小．…………………………8 分

(3) 第四次调价后，

对于 A 产品，这四次单价的中位数为 $\dfrac{6+6.5}{2}=\dfrac{25}{4}$； ……………………………9 分

对于 B 产品，∵ $m>0$，

∴第四次单价大于 3．

又∵ $\dfrac{3.5+4}{2}\times2-1=\dfrac{13}{2}>\dfrac{25}{4}$，

∴第四次单价小于 4．

∴ $\dfrac{3(1+m\%)+3.5}{2}\times2-1=\dfrac{25}{4}$， ……………………………………………10 分

∴ $m=25$． ……………………………………………………………………………11 分

25．解：(1)把 $x=2$，$y=1$ 代入 $y=-(x-h)^2+1$，得 $h=2$．

$\therefore$ 解析式为 $y=-(x-2)^2+1$（或 $y=-x^2+4x-3$）．……………………………2 分

对称轴 $x=2$，顶点 $B(2，1)$．……………………………………………………………4 分

(2)点 C 的横坐标为 0，则 $y_C=-h^2+1$，

$\therefore$ 当 $h=0$ 时，y_C 有最大值为 1．……………………………………………………5 分

此时，l 为 $y=-x^2+1$，对称轴为 y 轴，当 $x\geqslant 0$ 时，y 随着 x 的增大而减小，

$\therefore$ $x_1>x_2\geqslant 0$ 时，$y_1<y_2$．……………………………………………………………7 分

(3)把 OA 分 1∶4 两部分的点为(−1，0)或(−4，0)．

把 $x=-1$，$y=0$ 代入 $y=-(x-h)^2+1$，得 $h=0$ 或 $h=-2$．

但 $h=-2$ 时，OA 被分为三部分，不合题意，舍去．

同样，把 $x=-4$，$y=0$ 代入 $y=-(x-h)^2+1$，得 $h=-5$ 或 $h=-3$（舍去）．

$\therefore$ h 的值为 0 或 −5．……………………………………………………………………11 分

26．解：**发现**(1)在 ……………………………………………………………………………1 分

当 OQ 过点 B 时，在 Rt△OAB 中，$AO=AB$，得 $\angle DOQ=\angle ABO=45°$，

$\therefore$ $\alpha=60°-45°=15°$．……………………………………………………………………3 分

(2)如图 3，连 AP，有 $OA+AP\geqslant OP$，当 OP 过点 A，即 $\alpha=60°$ 时等号成立．

$\therefore$ $AP\geqslant OP-OA=2-1=1$．

$\therefore$ 当 $\alpha=60°$ 时，P，A 间的距离最小．…………………………………………5 分

PA 的最小值为 1．…………………………………………………………………………6 分

(3)如图 3，设半圆 K 与 PC 交点为 R，连接 RK，过点 P 作 $PH\perp AD$ 于点 H，

过点 R 作 $RE\perp KQ$ 于点 E．

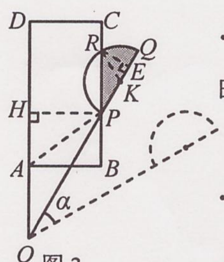

图 3

在 Rt△OPH 中，$PH=AB=1$，$OP=2$，$\therefore$ $\angle POH=30°$，

$\therefore$ $\alpha=60°-30°=30°$．……………………………………………………………7 分

由 $AD/\!/BC$ 知，$\angle RPQ=\angle POH=30°$．

$\therefore$ $\angle RKQ=2\times 30°=60°$．$\therefore$ $S_{扇形RKQ}=\dfrac{60\pi\left(\frac{1}{2}\right)^2}{360}=\dfrac{\pi}{24}$．

在 Rt△RKE 中，$RE=RK\cdot\sin 60°=\dfrac{\sqrt{3}}{4}$，$\therefore$ $S_{\triangle RKP}=\dfrac{1}{2}PK\cdot RE=\dfrac{\sqrt{3}}{16}$．

$\therefore$ $S_{阴影}=\dfrac{\pi}{24}+\dfrac{\sqrt{3}}{16}$．……………………………………………………8 分

电话：0311-86251056　　www.cangruiedu.com　　地址：建设大街与范西路交口众鑫大厦 1718 室

拓展 如图 5，$\angle OAN=\angle MBN=90^\circ$，$\angle ANO=\angle BNM$，$\therefore\triangle AON\backsim\triangle BMN$，

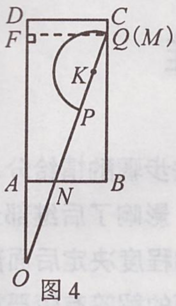

图 4

$\therefore\dfrac{AN}{BN}=\dfrac{AO}{BM}$，即 $\dfrac{1-BN}{BN}=\dfrac{1}{x}$，

$\therefore BN=\dfrac{x}{x+1}$．……………………………………………………10 分

如图 4，当点 Q 落在 BC 上时，x 取最大值，作 $QF\perp AD$ 于点 F．

$BQ=AF=\sqrt{OQ^2-QF^2}-AO=\sqrt{3^2-1^2}-1=2\sqrt{2}-1$．

$\therefore x$ 的范围是 $0<x\leqslant 2\sqrt{2}-1$．……………………………………11 分

【注：如果考生答“$x\leqslant 2\sqrt{2}-1$ 或 $x<2\sqrt{2}-1$”均不扣分】

探究 半圆与矩形相切，分三种情况：

①如图 5，半圆 K 与 BC 切于点 T，设直线 KT 与 AD 和 OQ 的初始位置所在直线分别交于点 S，O'，则 $\angle KSO=\angle KTB=90^\circ$，作 $KG\perp OO'$ 于点 G．

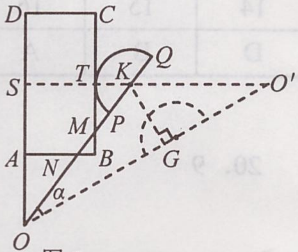

图 5

Rt$\triangle OSK$ 中，$OS=\sqrt{OK^2-SK^2}=\sqrt{\left(\dfrac{5}{2}\right)^2-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2}=2$．

Rt$\triangle OSO'$ 中，$SO'=OS\cdot\tan 60^\circ=2\sqrt{3}$，$KO'=2\sqrt{3}-\dfrac{3}{2}$．

Rt$\triangle KGO'$ 中，$\angle O'=30^\circ$，$\therefore KG=\dfrac{1}{2}KO'=\sqrt{3}-\dfrac{3}{4}$．

$\therefore$ Rt$\triangle OGK$ 中 $\sin\alpha=\dfrac{KG}{OK}=\dfrac{\sqrt{3}-\dfrac{3}{4}}{\dfrac{5}{2}}=\dfrac{4\sqrt{3}-3}{10}$．

②半圆 K 与 AD 切于点 T，如图 6，同理可得

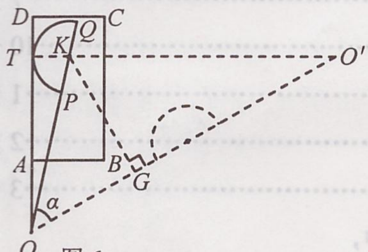

图 6

$$\sin\alpha=\frac{KG}{OK}=\frac{\dfrac{1}{2}O'K}{\dfrac{5}{2}}=\frac{\dfrac{1}{2}(O'T-KT)}{\dfrac{5}{2}}$$

$$=\frac{\sqrt{\left(\dfrac{5}{2}\right)^2-\left(\dfrac{1}{2}\right)^2}\times\sqrt{3}-\dfrac{1}{2}}{5}=\frac{6\sqrt{2}-1}{10}.$$

③当半圆 K 与 CD 相切时，点 Q 与点 D 重合，且为切点.

$\therefore\alpha=60^\circ$．$\therefore\sin\alpha=\sin 60^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$．

综上述，$\sin\alpha$ 的值为 $\dfrac{4\sqrt{3}-3}{10}$ 或 $\dfrac{6\sqrt{2}-1}{10}$ 或 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$．……………………………14 分