

2020~2021 学年第二学期初三学业质量调研试卷 数学参考答案及评分标准

2021.5

一、选择题

1-5. BDABC 6-10. DBCCA

二、填空题 (每小题 3 分)

11. $x \neq 3$ 12. 折线统计图 13. $(a+b)^2$ 14. 12

15. $\frac{1}{6}$ 16. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 17. 9 18. $\frac{24}{5}$

三、解答题

19. (本题满分 5 分) 计算: $(-2)^2 - \sqrt{4} + (3-\pi)^0$

解: 原式 $= 4 - 2 + 1$ 3 分
 $= 3$ 5 分

20. (本题满分 5 分) 解不等式组: $\begin{cases} 2x+2 \geq x & \text{①} \\ 1-\frac{x+1}{2} > \frac{x-1}{3} & \text{②} \end{cases}$

解: 由①得 $x \geq -2$ 2 分

由②得 $x < 1$ 4 分

$\therefore$ 原不等式组的解集为 $-2 \leq x < 1$ 5 分

21. (本题满分 5 分)

解: 原式 $= \frac{1}{x-1}$ 3 分

当 $x = \sqrt{2} + 1$ 时, 原式 $= \frac{\sqrt{2}}{2}$ 5 分

22. (本题满分 8 分)

(1) 18, 0.18 2 分

(2) 50, 图略 4 分

(3) 33 6 分

(4) $600 \times 0.3 = 180$

$\therefore$ 该年级数学成绩为优秀(90 分及以上)的人数 180 人. 8 分

23. (本题满分 7 分)

(1) $\because DE \parallel AC \therefore \angle BDE = \angle A, \angle BED = \angle C$

$\because EF \parallel AB \therefore \angle EFC = \angle A$

$\therefore \angle EFC = \angle BDE$

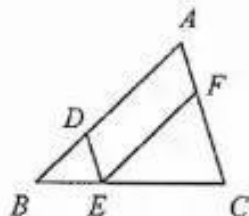
$\therefore \triangle BDE \sim \triangle EFC$ 3 分

(2) $\because DE \parallel AC, EF \parallel AB$

$\therefore$ 四边形 ADEF 是平行四边形

$\therefore AF = DE$ 4 分

$\therefore \frac{AF}{FC} = \frac{1}{2} \therefore \frac{DE}{AC} = \frac{1}{3}$



$$\because DE \parallel AC \therefore \triangle BDE \sim \triangle BAC$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle BAC}} = \left(\frac{DE}{AC}\right)^2 = \frac{1}{9} \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore S_{\triangle BDE} = 2$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 18 \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

24. (本题满分 8 分)

(1) 0.5, 16 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}

(2) 甲列车出发 2 分钟或 13 分钟后, 两列车距离站台 C 的路程和为 5km. \dots\dots\dots 8 \text{ 分}

25. (本题满分 8 分)

(1) ②③ (选对一个得 2 分) \dots\dots\dots 4 \text{ 分}

(2) 选择 ② $\angle BPQ = 105^\circ$

如图, 过 P 作 PD 垂直 BQ 垂足为 D

$$\because \text{在 Rt}\triangle BPD \text{ 中, } BP = 3\sqrt{2}, \angle ABC = 45^\circ$$

$$\therefore PD = BD = 3$$

$$\because \angle ABC = 45^\circ, \angle BPQ = 105^\circ, \therefore \angle PQB = 30^\circ$$

$$\therefore \text{在 Rt}\triangle PQD \text{ 中, } DQ = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore BQ = 3 + 3\sqrt{3} \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

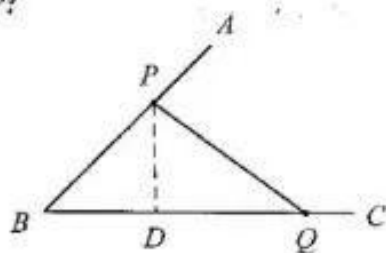
选择 ③ $PQ = 6$

如图, 过 P 作 PD 垂直 BQ 垂足为 D

$$\because \text{在 Rt}\triangle BPD \text{ 中, } BP = 3\sqrt{2}, \angle ABC = 45^\circ, \therefore PD = BD = 3$$

$$\because PQ = 6, \therefore \text{在 Rt}\triangle PQD \text{ 中, 由勾股定理得 } DQ = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore BQ = 3 + 3\sqrt{3} \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$



26. (本题满分 10 分)

(1) 如图, 连接 CD

$$\because \text{在 } \triangle ABC \text{ 中, } \angle C = 90^\circ, \angle B = 28^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = 62^\circ \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\because CD = CA, \therefore \angle BAC = \angle ADC = 62^\circ$$

$$\therefore \angle ACD = 56^\circ$$

$$\therefore \text{弧 AD 度数为 } 56^\circ \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(2) 连接 CD

$$\because \text{在 Rt}\triangle ABC \text{ 中, } D \text{ 是 } AB \text{ 的中点, } \therefore CD = \frac{1}{2}AB = AD$$

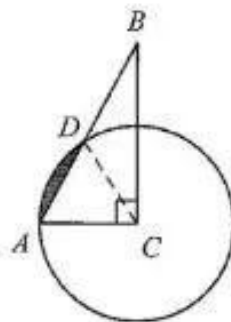
$$\because CD = CA, \therefore CD = CA = AD$$

$$\therefore \triangle ACD \text{ 是等边三角形} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle ACD = 60^\circ$$

$$\because AB = 2, \therefore CD = 1$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形 ACD}} - S_{\triangle ACD} = \frac{60}{360} \pi CD^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} CD^2 = \frac{1}{6} \pi - \frac{\sqrt{3}}{4} \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$



(3)如图, 延长 DC 交 $\odot C$ 于点 E , 连接 AE

$\because DE$ 是 $\odot C$ 的直径

$\therefore \angle DAE = 90^\circ = \angle ACB$

$\because CD = CA, \therefore \angle BAC = \angle ADC$

$\therefore \triangle BAC \sim \triangle EDA$

..... 8 分

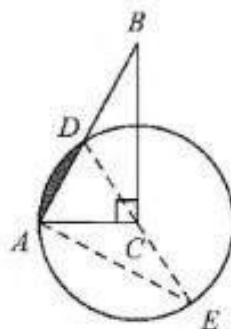
$\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{AB}, \therefore AD \cdot AB = AC \cdot DE$

$\because AC = \sqrt{3}$

$\therefore DE = 2AC = 2\sqrt{3}$

$\therefore AD \cdot AB = 6$

..... 10 分



法二如图, 延长 AC 交 $\odot C$ 于点 E , 连接 DE

$\because AE$ 是 $\odot C$ 的直径, $\therefore \angle ADE = 90^\circ = \angle ACB$

$\because \angle BAC = \angle DAC$

$\therefore \triangle BAC \sim \triangle EAD$

..... 8 分

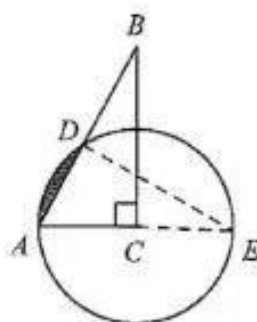
$\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}, \therefore AD \cdot AB = AC \cdot AE$

$\because AC = \sqrt{3}$

$\therefore AE = 2AC = 2\sqrt{3}$

$\therefore AD \cdot AB = 6$

..... 10 分



27. (本题满分 10 分)

解: (1) $y = x^2 + x + 1$;

..... 2 分

(2) $\because$ 题(1)中的两个“N”函数与 $y = kx$ 的图象只有两个交点,

$\therefore y = x^2 + x + 1$ 与 $y = kx$ 的图象只有一个交点

$\therefore$ 由 $\begin{cases} y = x^2 + x + 1 \\ y = kx \end{cases}$ 得 $x^2 + x + 1 = kx$, 则 $\Delta = b^2 - 4ac = (1-k)^2 - 4 = 0$

$\therefore k = -1$ 或 $k = 3$

..... 6 分

(3) $\because A(-2, 1) \therefore$ 设 $y_1 = a(x+2)^2 + 1 = ax^2 + 4ax + 4a + 1$

$\therefore y_2 = -ax^2 + 4ax - 4a - 1 = -a(x-2)^2 - 1$

则点 B 的坐标为 $(2, -1)$

..... 7 分

$\because C$ 在 y 轴正半轴

$\therefore \angle ABC$ 不再能为 90°

1° $\angle ACB = 90^\circ$ 时, 如图, 分别过点 A, B 作 AM, BN 垂直 y 轴, 垂足为 M, N

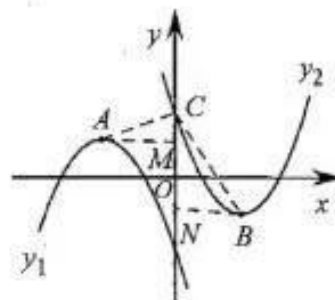
易证 $\triangle ACM \sim \triangle CBN$

则 $\frac{OC + ON}{AM} = \frac{BN}{OC - OM} \therefore OC = \sqrt{5}$

$\because$ 点 C 在 y 轴正半轴

$\therefore$ 点 C 的坐标为 $(0, \sqrt{5})$

..... 8 分





2° $\angle CAB=90^\circ$ 时, 如图, 过点 A 作 $MN \parallel y$ 轴, 分别过点 C, B 作 CM, BN 垂直 MN

易证 $\triangle ACM \sim \triangle BAN$,

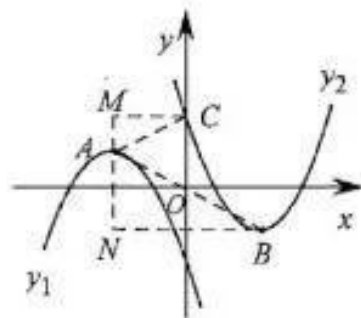
$$\text{则 } \frac{CM}{AN} = \frac{AM}{BN} \therefore AM=4$$

$$\therefore OC=5$$

$\therefore$ 点 C 在 y 轴正半轴

$\therefore$ 点 C 的坐标为 $(0,5)$ 9 分

综上点 C 的坐标为 $(0, \sqrt{5})$ 或 $(0,5)$ 10 分



28. (本题满分10分)

(1) $\sqrt{6}$ 2 分

(2) 如图, 当点 Q 在 AB 上时

$$\therefore BP = \sqrt{2}t, BQ = 2t,$$

$$\therefore \frac{BP}{CD} = \frac{\sqrt{2}t}{4}, \frac{BQ}{BD} = \frac{2t}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}t}{4}, \therefore \frac{BP}{CD} = \frac{BQ}{BD}$$

$$\therefore \angle QBP = \angle CBD = 90^\circ \therefore \triangle QBP \sim \triangle BCD$$

$$\therefore \angle BQP = \angle CBD$$

$$\therefore \angle PBQ = \angle CBD + \angle QBD = 90^\circ, \therefore \angle BQP + \angle QBD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle QEB = 90^\circ \text{ 即 } BD \perp PQ$$

$\therefore$ 点 B' 在 BD 上 4 分

当点 B' 落在 AC 上时, 点 B' 是 BD 与 AC 的交点

$$\therefore BB' = \frac{1}{2}BD = 2\sqrt{3}, BE = \frac{1}{2}BB' = \sqrt{3},$$

$$\therefore BQ = 3 = 2t$$

$$\therefore t = \frac{3}{2} \text{ 6 分}$$

当点 Q 在 AD 上时, 点 B' 不可能落在 AC 上(不写不扣分)

(3) 由(2)可知当点 Q 在 AB 上时, 点 B' 不可能落在 AD 所在直线上

如图, 当点 Q 在 AD 上时

$$\therefore QB' \parallel BP, \therefore \angle DQE = \angle BPE$$

$$\therefore \angle QED = \angle PEB, BE = EB', \therefore \triangle QEB' \cong \triangle PEB$$

$$\therefore QE = PE, \therefore BB' \text{ 与 } PQ \text{ 互相垂直平分}$$

$\therefore$ 四边形 $BPB'Q$ 是菱形 8 分

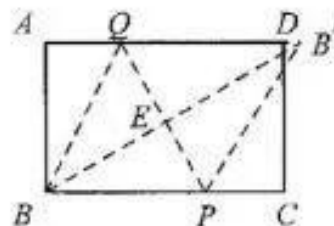
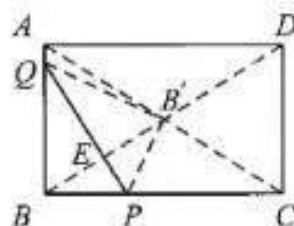
$$\therefore BQ = BP = \sqrt{2}t, \therefore \text{在 Rt}\triangle ABQ \text{ 中, } AB=4, AQ=2t-4$$

$$\text{由勾股定理得 } AQ^2 + AB^2 = BQ^2,$$

$$\therefore (2t-4)^2 + 4^2 = (\sqrt{2}t)^2$$

$$\therefore t=4, \text{ 则 } AB'=4+4\sqrt{2}$$

$\therefore$ 点 B' 能落在 AD 所在直线上, AB' 的长为 $4+4\sqrt{2}$ 10 分



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》