

石景山区 2020-2021 学年第一学期初二期末

数学试卷答案及评分参考

阅卷须知:

为了阅卷方便,解答题中的推导步骤写得较为详细,考生只要写明主要过程即可。若考生的解法与本解法不同,正确者可参照评分参考给分,解答右端所注分数,表示考生正确做到这一步应得的累加分数

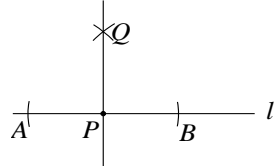
一、选择题(本题共 16 分,每小题 2 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	C	D	B	C	D	B

二、填空题(本题共 16 分,每小题 2 分)

9. $\frac{1}{2}$ 10. $3 < a < 13$ 11. 105 12. $\frac{y}{3x}$; 分式的基本性质 13. 4
 14. $\angle B = \angle C$ (答案不唯一) 15. $(x-3)$; $(x-3)^2 + 8^2 = x^2$ 16. ①②④.

三、解答题(本题共 68 分,第 17-22 每小题 5 分;第 23-27 题,每小题 6 分;28 题 8 分) 解答应写出文字说明,演算步骤或证明过程.

17. 解: 2 分
 (1)
 (2) QB, PB ; 等腰三角形底边上的高线与底边上的中线互相重合.5 分
 18. 解: 原式 $= 3 - 4 + 1$ 3 分
 $= 0$ 5 分
 19. 解: 原式 $= 3\sqrt{6 \times 3} - 2\sqrt{2} + 2 \times 4\sqrt{2}$ 3 分
 $= 9\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$ 4 分
 $= 15\sqrt{2}$ 5 分
 20. 解: $\frac{x}{x+3} = 1 + \frac{6}{(x+3)(x-3)}$ 1 分
 去分母, 得 $x(x-3) = x^2 - 9 + 6$ 2 分
 去括号, 整理得 $x^2 - 3x = x^2 - 3$3 分
 解得 $x = 1$4 分
 经检验 $x = 1$ 是原分式方程的解.
 \therefore 原分式方程的解为 $x = 1$5 分

21. 证明:

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形,
 $\therefore AB=AC, \angle ABC=\angle BAC$2分

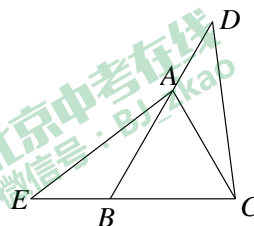
$\therefore \angle ABE=\angle CAD$3分

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CAD$ 中,

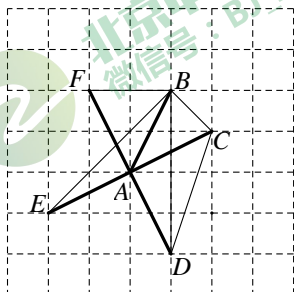
$$\begin{cases} AB=AC \\ \angle ABE=\angle CAD \\ BE=AD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CAD$ (SAS).4分

$\therefore AE=CD$ (全等三角形的对应边相等).5分



22. 解:



分别为: $\triangle ABC, \triangle ACD, \triangle ABD,$
 $\triangle ABE, \triangle ABF.$

画出 2 个形状不同的等腰三角形4分

(说明: 画出一个得 2 分)

满足条件的形状不同的等腰三角形共有 5 个.
5分

23. 解: 原式 $= \frac{a+1}{a+2} - \frac{a^2-3}{(a+2)^2} \cdot \frac{a+2}{a-1}$2分

$$= \frac{(a+1)(a-1)}{(a+2)(a-1)} - \frac{a^2-3}{(a+2)(a-1)}$$
3分

$$= \frac{a^2-1-a^2+3}{(a+2)(a-1)}$$
4分

$$= \frac{2}{a^2+a-2}$$
5分

$\because a^2+a=1,$

\therefore 原式 $= -2$6分

24. 解: 解关于 x 的分式方程 $\frac{3x-m}{x+1} = 2$, 得 $x = m + 2$2 分

\because 关于 x 的分式方程 $\frac{3x-m}{x+1} = 2$ 的解为负数,

$$\therefore \begin{cases} m+2 \neq -1 \\ m+2 < 0 \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$\therefore m < -2$ 且 $m \neq -3$5 分

\therefore 满足条件的整数 m 的最大值为 -46 分

25. 解: 设原计划每天植树 x 棵, 实际每天植树 $(1+20\%)x$ 棵.1 分

根据题意列方程, 得 $\frac{4800}{x} - \frac{4800}{(1+20\%)x} = 4$3 分

解得: $x = 200$5 分

经检验, $x = 200$ 是原分式方程的解且符合实际意义.

答: 设原计划每天植树 200 棵.6 分

26. 解: (1)

平均数	众数	中位数
6	5	5

.....2 分

(2) i) 认为用平均数“6 个”作为“合格标准”较为合适.

理由: 平均数刻画了一组数据的集中趋势, 能够反映一组数据的平均水平, 与每个数据都相关.4 分

ii) 认为用众数“5 个”作为“合格标准”较为合适.

理由: 众数刻画了一组数据的集中趋势, 可以反映较多的人的实际情况, 且不受极端数据(如 21)的影响; 众数和中位数相同, 又可以反映这组数据的中间位置.4 分

(3) i) 平均数作为“合格标准”. 40 名学生中有 13 人合格,

$$8000 \times \frac{13}{40} = 2600.$$

答: 估计该区八年级男生“引体向上”项目测试的合格人数是 2600 人.

.....6 分

ii) 选众数作为“合格标准”. 40 名学生中有 24 人合格,

$$8000 \times \frac{24}{40} = 4800.$$

答: 估计该区八年级男生“引体向上”项目测试的合格人数是 4800 人.

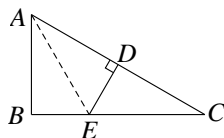
.....6 分

27. 解: (1) 连接 AE .

在 $\triangle ABC$ 中, $AC=2AB=6$, $BC=3\sqrt{3}$,

$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2$,

$\therefore \angle B=90^\circ$ (勾股定理的逆定理).2 分



方法一

$\therefore AC$ 的垂直平分线分别交 AC , BC 于点 D , E ,

$\therefore EA=EC$3 分

在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 中, 设 BE 为 x , 则 $EA=EC=3\sqrt{3}-x$.

由勾股定理, 得 $3^2 + x^2 = (3\sqrt{3}-x)^2$4 分

解得 $x = \sqrt{3}$5 分

$\therefore BE$ 的长为 $\sqrt{3}$.

方法二

$\therefore AC$ 的垂直平分线分别交 AC , BC 于点 D , E ,

$\therefore AB=AD=3$, $AD \perp DE$.

$\therefore \angle 1 = \angle 2$3 分

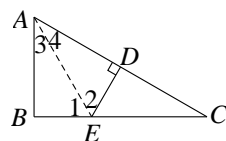
$\therefore \angle 3 = \angle 4$.

$\therefore BE = DE$4 分

$\therefore S_{\triangle ABE} + S_{\triangle AEC} = S_{\triangle ABC}$,

若设 BE 为 x , 则 $\frac{3x}{2} + \frac{6x}{2} = \frac{1}{2} \times 3 \times 3\sqrt{3}$.

$\therefore x = \sqrt{3}$, 即 BE 的长为 $\sqrt{3}$5 分



方法三

在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 和 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中,

$$\begin{cases} AB = AD, \\ AE = AE, \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADE$ (HL).3 分

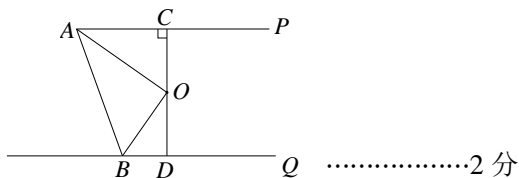
$\therefore BE = DE$4 分

同方法二, 求得 BE 的长为 $\sqrt{3}$5 分

(2) $3\sqrt{3}$ 6 分

28. 解: (1) 当 $CD \perp AP$ 时,

① 补全图形如图所示:



② $a+b$.

(2) 延长 AO 与直线 BQ 交于点 E .

\because 射线 $AP \parallel BQ$,

$\therefore \angle 1 = \angle 5$.

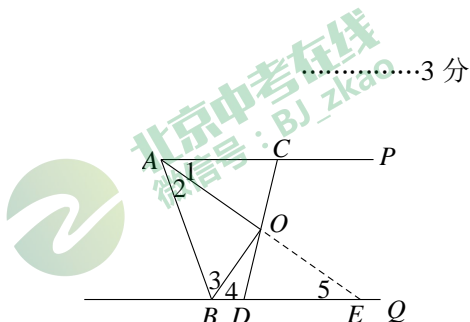
$\because \angle 1 = \angle 2$,

$\therefore \angle 2 = \angle 5$.

$\therefore AB = BE$ (等角对等边).

$\because \angle 3 = \angle 4$,

$\therefore AO = OE$ (等腰三角形的三线合一).5分



情况 1: 当点 D 在点 B 的右侧时,

在 $\triangle AOC$ 与 $\triangle EOD$ 中,

$$\begin{cases} \angle 2 = \angle 5, \\ AO = OE, \\ \angle AOC = \angle EOD, \end{cases}$$

$\therefore \triangle AOC \cong \triangle EOD$ (ASA).6分

$\therefore AC = ED$ (全等三角形的对应边相等).

$\because BE = BD + DE$,

$\therefore AB = AC + BD$7分

情况 2: 当点 D 在点 B 的左侧时,

同情况 1, 同理可证 $AC = ED$.

$\because BE = DE - BD$,

$\therefore AB = AC - BD$.

综上所述: 当点 D 在点 B 的右侧时, $AB = AC + BD$;

当点 D 在点 B 的左侧时, $AB = AC - BD$8分

