

2020 年北京市中考数学答案

注意事项:

1. 本试卷分选择题、填空题和解答题三部分。
2. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔填写。
3. 全部答案在对应答题区域内进行作答, 未在对应的答题区域内作答的均不得分。
4. 考试结束后, 将本答题卡和试卷一并交回。

一、选择题 (共 16 分)

1	2	3	4	5	6	7	8
D	C	A	D	B	B	C	B

二、填空题 (共 16 分)

9. $\frac{1}{2}$

10. $|$

11. $\geq$ (答案不唯一)

12. $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

13. 0

14. $BD=CD$ (答案不唯一)

15. $=$

16. 丙丁甲乙 (或丙丁乙甲, 丙甲丁乙, 丙乙丁甲)

三、解答题（共 68 分）

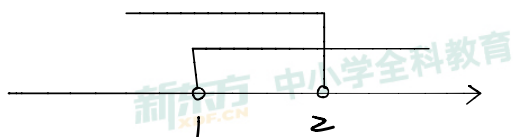
17. [答案] 5

[解析]: 原式 = $3 + 3\sqrt{2} + 2 - 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$

= 5

18. [答案] $1 < x < 2$.

$$[解析] \begin{cases} 5x-3 > 2x & ① \\ \frac{2x-1}{3} < \frac{x}{2} & ② \end{cases}$$

由①得: $x > 1$ 由②得: $x < 2$. $\therefore$ 不等式组的解集为 $1 < x < 2$.

19. [答案] -2.

[解析]: 原式 = $9x^2 - 4 + x^2 - 2x$

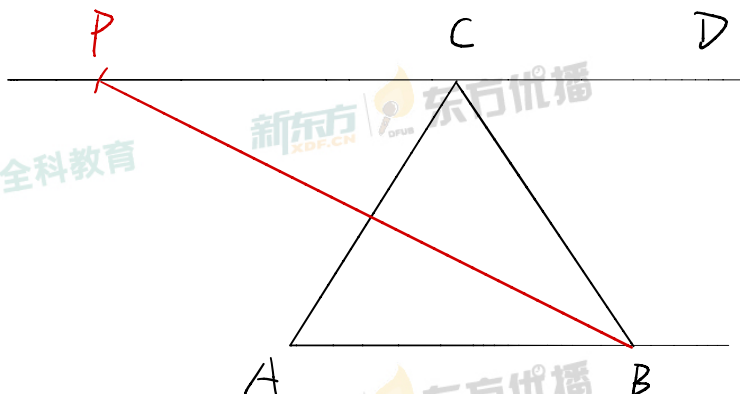
$$= 10x^2 - 2x - 4$$

由 $5x^2 - x = 1$, 代入得:

$$2(5x^2 - x) - 4 = 2 \times 1 - 4 = -2$$

20. [答案]

(1)

(2) $\angle CPB$

一条弧所对的圆周角是它所对的圆心角的一半

21. [答案] (1) 见解析 (2) $OE=5$, $BG=2$.

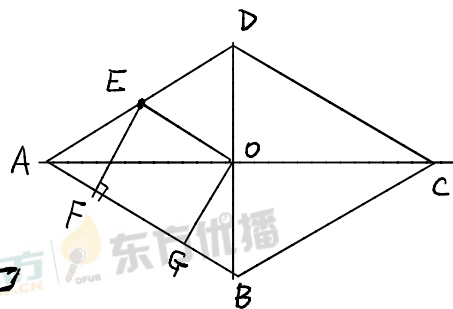
[解析]

∵ 菱形 ∴ O 为 BD 中点

又 ∵ E 为 AD 中点, ∴ $OE \parallel AB$.

∵ $OG \parallel EF$ ∴ 四边形 $EFGO$ 为 □

∵ $EF \perp AB$ ∴ 四边形 $EFGO$ 为矩形.



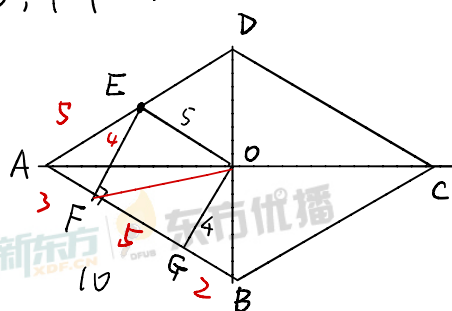
(2) 由 (1) 得: $OE = \frac{1}{2}AB = 5$, $FG = OE = 5$

∵ 菱形 ∴ $AC \perp BD$

∵ E 为中点, ∴ $AE = \frac{1}{2} \times 10 = 5$.

在 $Rt\triangle AEF$ 中, $AF = 3$.

∴ $BG = AB - AF - FG = 10 - 5 - 3 = 2$.



22.

[答案] (1) $y = x + 1$.

(2) $m \geq 2$.

[解析] (1) 由题得: $k = 1$ $y = x + b$

将 $(1, 2)$ 代入 $y = x + b$ 得:

$2 = 1 + b$ $b = 1$

$\therefore y = x + 1$

(2) $mx > x + 1$

$\therefore x > \frac{1}{m-1} (m-1 > 0)$

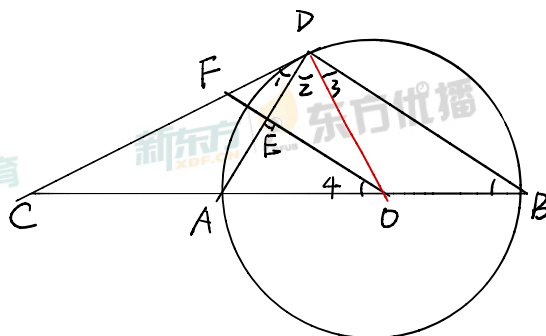
$\therefore x > 1$

$\therefore \frac{1}{m-1} \leq 1 (m-1 > 0)$

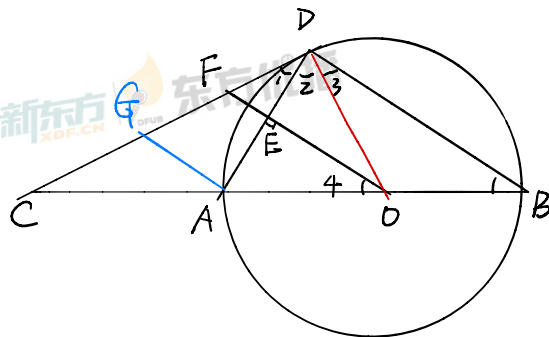
$\therefore m \geq 2$.

23.

[答案] (1) 见解析

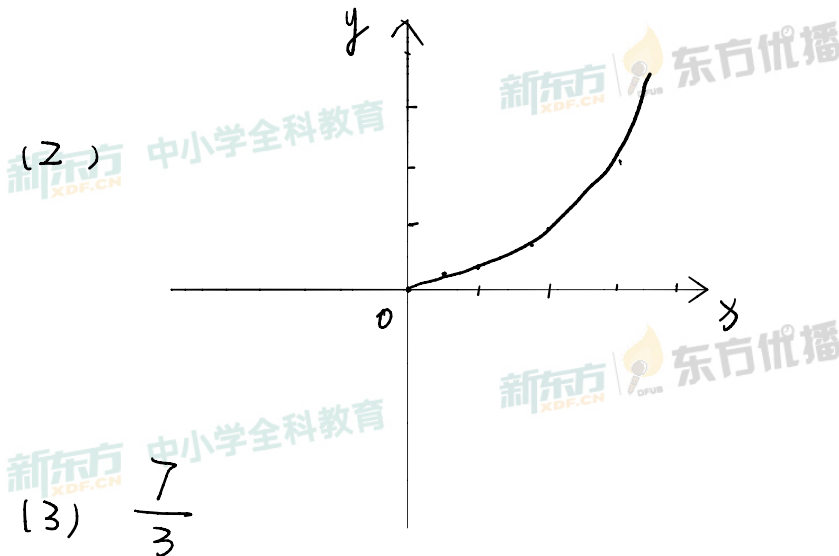
(2) $EF = 2$.

[解析] (1) 连OD

 $\because CD$ 为切线 $\therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ $\because AB$ 为直径 $\therefore \angle 2 + \angle 3 = \angle ADB = 90^\circ \therefore \angle 1 = \angle 3$ $\therefore OF \perp AD$ $\therefore \angle OEA = 90^\circ \therefore \angle ADB = \angle OEA$ $\therefore OF \parallel BD$ $\therefore \angle B = \angle 4$ $\because OD = OB$ $\therefore \angle 3 = \angle B$ $\therefore \angle 4 = \angle 1$ (2) 作 $AG \parallel BD$, 交 AD 于 G $\because \sin C = \frac{1}{3} \therefore OC = 3OD$ $\because OD = OA \therefore CA = 2OD = AB$ $\because AG \parallel BD$, 点 A 为 BC 的中点 $\therefore AG$ 为中位线 $\because BD = 8 \therefore AG = 4$ $\because OF \perp AD$, O 为圆心 $\therefore \angle OEA = 90^\circ$, 点 E 为 AD 中点 由 (1) 知 $OF \parallel BD$ $\therefore AG \parallel OF \therefore EF$ 为中位线 $\therefore EF = \frac{1}{2}AG = 2$ 

24.

[答案] (1) 减小, 减小, 减小



[解析] (1) $y = -x$, $k < 0$. y 随 x 的增大而减小

$y = x^2 - x + 1$, 对称轴 $x = \frac{1}{2}$, 当 $a > 0$ 时, $-2 \leq x < 0$ 时,
 y 随 x 的增大而减小.

$y = \frac{1}{6} \times 1 \times (x^2 - x + 1)$, 由上可知: y 随 x 的增大而减小.

(2) 描点连线

(3) 代入 $x = -2$ 得 $m = \frac{7}{3}$.

25.

[答案] (1) 173

(2) 2.9

(3) $S_1^2 > S_2^2 > S_3^2$.[解析] (1) $\frac{100 \times 10 + 170 \times 10 + 250 \times 10}{30} \approx 173.3 \approx 173$.(2) $173 \div 60 \approx 2.88 \approx 2.9$

(3) 根据方差的定义, 波动越大, 方差越大.

得: $S_1^2 > S_2^2 > S_3^2$

26.

[答案] (1) $x_1 = 0$, $x_2 = 2$,

(2) $t \leq \frac{3}{2}$

[解析] (1) 由题得: $\frac{1}{3}x = 0$ 时, $y = c$; $x = 2$ 时, $y = c$.

$$\because x_1 < x_2$$

$$\therefore x_1 = 0, x_2 = 2.$$

(2) $\because a > 0, y_1 < y_2$, 由对称性

$$\therefore |x_2 - t| > |x_1 - t|$$

① x_1, x_2 同侧时, 必有 $y_1 < y_2$

此时 t 为任意实数.

② x_1, x_2 在对称轴异侧

$$\therefore x_2 - t > t - x_1$$

$$\therefore x_1 + x_2 > 2t. \because x_1 + x_2 > 3$$

$$\therefore t < \frac{3}{2}.$$

27. [答案] (1) $EF = \sqrt{a^2 + b^2}$

(2) $EF^2 = AE^2 + BF^2$

[分析] (1) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D, E 为中点, $CE = AE = a$

$\therefore DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC$

$\therefore \angle DEC = 90^\circ$

$\therefore DF \perp DE \therefore \angle FDE = 90^\circ$

$\therefore$ 四边形 $DFCE$ 是矩形

$\therefore FC = DE \therefore DE = FC = BF = b$

在 $Rt\triangle FCE$ 中, $EF = \sqrt{a^2 + b^2}$

(2) 延长 ED 到 M , 使 $DM = DE$

连 BM, MF , 得 $\triangle DBM \cong \triangle DAE$

$\therefore BM = AE \therefore \angle DBM = \angle DAE$

$\therefore \angle DBM = \angle 1 + \angle 2$

$\angle DAE = \angle 1 + \angle 3$

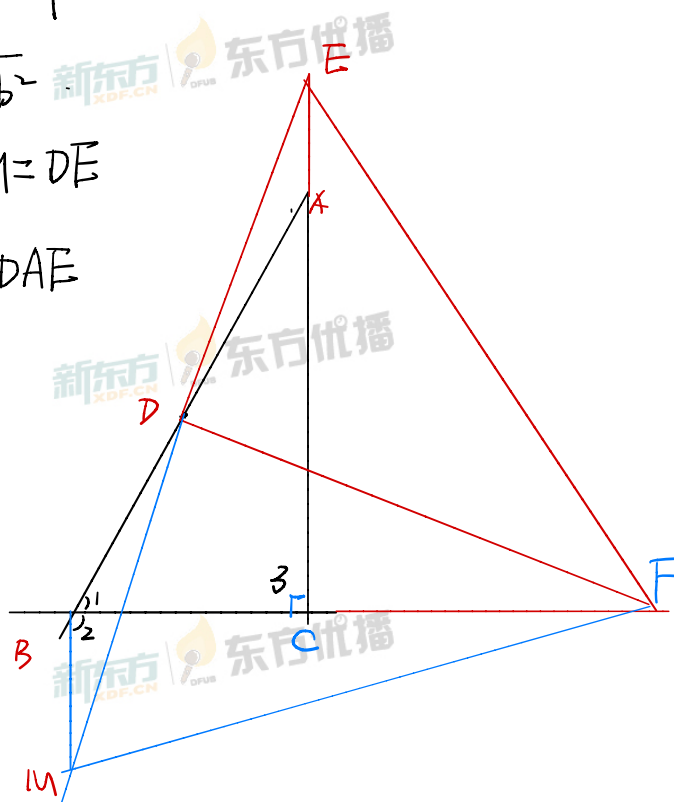
$\therefore \angle 2 = \angle 3 = 90^\circ$

$\therefore DF \perp DE, DE = DM$

$\therefore FM = FE$

在 $Rt\triangle BMF$ 中, $MF^2 = BM^2 + BF^2$

$\therefore EF^2 = AE^2 + BF^2$



28. [答案]

(1) 平行 P_3

(2) $d_{\min} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\frac{3}{2} \leq d_2 \leq \frac{\sqrt{39}}{2}$

[解析] ① 由定义得, 综合题形.

(2) 如图. $D(0, 2\sqrt{3})$ $E(-2, 0)$ $A'B'=1$ $A'B' \parallel DE$, M 为 $A'B'$ 的中点.作 $OH \perp DE$ 于 H , 交 $A'B'$ 于 M

$\therefore OD = 2\sqrt{3}, \angle ODH = 30^\circ$

$\therefore OH = \sqrt{3}$

$\therefore A'M = \frac{1}{2}, \angle MA'O = 60^\circ$

$\therefore OM = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore HM = OH - OM = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore d_{\min} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) 当 O, A', A 三点共线时, 如图, 最小值为 $\frac{3}{2}$ 当 $AA_1' = AA_2'$ 时, $A(2, \frac{3}{2})$ 连 OA_2' $\angle B_2'A_2'A_1' = 90^\circ, \angle B_2'A_2'O = 60^\circ$, 则 $\angle OA_2'A_1' = 30^\circ$.

$OA_2' = 1, OM = \frac{1}{2}, A_2'M = \frac{\sqrt{3}}{2} \therefore AM = 3$

$\therefore AA_2' = \sqrt{9 + \frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{39}}{2}$

$\therefore \frac{3}{2} \leq d_2 \leq \frac{\sqrt{39}}{2}$

新东方 东方优播

新东方 东方优播

新东方 东方优播

新东方 东方优播

新东方 东方优播

新东方 东方优播

