

2019—2020 学年度第一学期期末教学质量检测九年级

数 学 试 卷 (ZX)

(考试时间: 80 分钟 满分: 120 分)

注意事项: 答卷 I 时, 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 答在试卷上无效。

卷 I (选择题, 共 42 分)

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

1. 关于函数 $y = (500 - 10x)(40 + x)$, 下列说法不正确的是

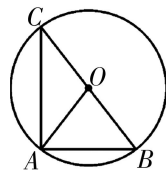
- A. y 是 x 的二次函数
- B. 二次项系数是 -10
- C. 一次项是 100
- D. 常数项是 20000

2. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2x + m = 0$, 根的判别式的值为 0, 则 m 的值为

- A. -3
- B. 3
- C. -1
- D. 1

3. 如图, BC 是 $\odot O$ 的直径, A 是 $\odot O$ 上的一点, $\angle OAC = 32^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数是

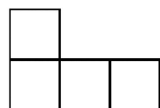
- A. 58°
- B. 60°
- C. 64°
- D. 68°



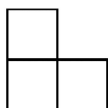
4. 下列说法中, 正确的是

- A. 不可能事件发生的概率为 0
- B. 随机事件发生的概率为 $\frac{1}{2}$
- C. 概率很小的事件不可能发生
- D. 投掷一枚质地均匀的硬币 100 次, 正面朝上的次数一定为 50 次

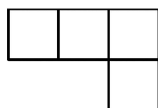
5. 主视图、左视图、俯视图分别是下列三个图形的物体是



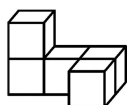
主视图



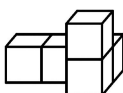
左视图



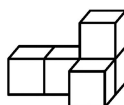
俯视图



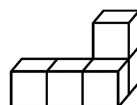
A



B



C



D

6.在解方程 $2x^2+4x+1=0$ 时,对方程进行配方,文本框①中是嘉嘉做的,文本框②中是淇淇做的,对于两人的做法,说法正确的是

A.两人都正确

B.嘉嘉正确,淇淇不正确

C.嘉嘉不正确,淇淇正确

D.两人都不正确

$$\begin{aligned} 2x^2+4x &= -1 \\ x^2+2x &= -\frac{1}{2} \\ x^2+2x+1 &= -\frac{1}{2}+1 \\ (x+1)^2 &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

①

$$\begin{aligned} 2x^2+4x &= -1 \\ 4x^2+8x &= -2 \\ 4x^2+8x+4 &= 2 \\ (2x+2)^2 &= 2 \end{aligned}$$

②

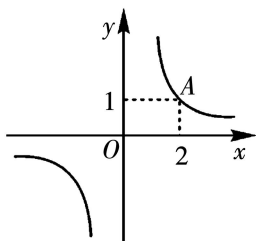
7.如图,反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点 $A(2,1)$.若 $y \leq 1$,则 x 的范围为

A. $x \geq 1$

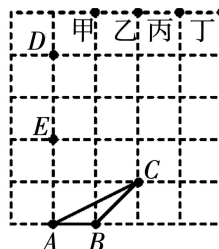
B. $x \geq 2$

C. $x < 0$ 或 $0 < x \leq 1$

D. $x < 0$ 或 $x \geq 2$



7题图



8题图

8.如图,若 A, B, C, D, E , 甲、乙、丙、丁都是方格纸中的格点,为使 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似,则点 F 应是甲、乙、丙、丁四点中的

A.甲

B.乙

C.丙

D.丁

9.在皮影戏的表演中,要使银幕上的投影放大,下列做法中正确的是

A.把投影灯向银幕的相反方向移动

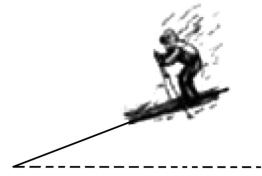
B.把剪影向投影灯方向移动

C.把剪影向银幕方向移动

D.把银幕向投影方向移动

10. 一人乘雪橇沿坡比 $1 : \sqrt{3}$ 的斜坡笔直滑下，滑下的距离 s (m) 与时间 t (s) 间的关系为 $s = 10t + 2t^2$ ，若滑到坡底的时间为 4s，则此人下降的高度为

- A. 72m
B. $36\sqrt{3}$ m
C. 36m
D. $18\sqrt{3}$ m

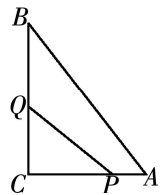


11. 宾馆有 50 间房供游客居住，当每间房每天定价为 180 元时，宾馆会住满；当每间房每天的定价每增加 10 元时，就会空闲一间房，如果有游客居住，宾馆需对居住的每间房每天支出 20 元的费用. 当房价定为多少元时，宾馆当天的利润为 10890 元？设房价定为 x 元，则有

- A. $(180 + x - 20) \left(50 - \frac{x}{10}\right) = 10890$
B. $(x - 20) \left(50 - \frac{x - 180}{10}\right) = 10890$
C. $x \left(50 - \frac{x - 180}{10}\right) - 50 \times 20 = 10890$
D. $(x + 180) \left(50 - \frac{x}{10}\right) - 50 \times 20 = 10890$

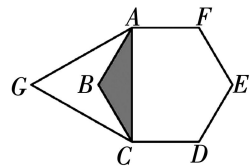
12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 10$ cm， $BC = 8$ cm，点 P 从点 A 沿 AC 向点 C 以 1 cm/s 的速度运动，同时点 Q 从点 C 沿 CB 向点 B 以 2 cm/s 的速度运动（点 Q 运动到点 B 停止），在运动过程中，四边形 $PABQ$ 的面积的最小值为

- A. 19 cm^2
B. 16 cm^2
C. 12 cm^2
D. 15 cm^2



13. 正六边形 $ABCDEF$ 与正三角形 $\triangle ACG$ 按如图所示位置摆放，在六边形 $AGCDEF$ 中， $\frac{S_{\text{阴影}}}{S_{\text{空白}}}$ 的值是

- A. $\frac{2}{5}$
B. $\frac{1}{5}$
C. $\frac{1}{6}$
D. $\frac{1}{7}$



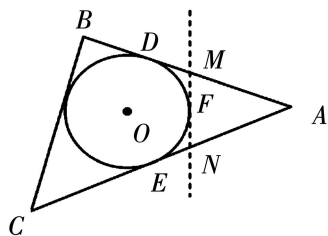
14. 已知点 $(-1, y_1)$, $(2, y_2)$, (π, y_3) 在双曲线 $y = -\frac{k^2+1}{x}$ 上, 则下列关系式正确的是

A. $y_1 > y_3 > y_2$

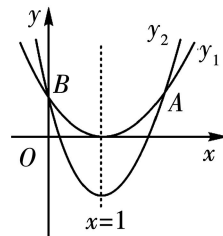
B. $y_1 > y_2 > y_3$

C. $y_2 > y_1 > y_3$

D. $y_3 > y_1 > y_2$



15题图



16题图

15. 如图, $\triangle ABC$ 是一张周长为 17 cm 的三角形纸片, $BC = 5$ cm, $\odot O$ 是它的内切圆, 小明准备用剪刀在 $\odot O$ 的右侧沿着与 $\odot O$ 相切的任意一条直线 MN 剪下 $\triangle AMN$, 则剪下的三角形的周长为

A. 12 cm

B. 7 cm

C. 6 cm

D. 随直线 MN 的变化而变化

16. 已知抛物线 $y_1 = a(x-h_1)^2$ 和抛物线 $y_2 = b(x-h_2)^2 - 2$ 如图所示, y_2 交 y_1 于点 A, B , 且点 B 在 y 轴上, 则下列说法错误的是

A. $h_1 = h_2$

B. $AB = 2$

C. $b = a + 2$

D. 方程 $a(x-1)^2 - b(x-1)^2 = -2$ 无实数根

2019—2020 学年度第一学期期末教学质量检测九年级

数 学 试 卷 (ZX)

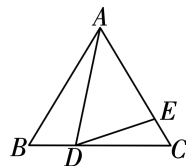
注意事项: 1. 答卷 II 前, 将密封线左侧的项目填写清楚。

2. 答卷 II 时, 将答案用黑色字迹的钢笔、签字笔或圆珠笔直接写在试卷上。

卷 II (非选择题, 共 78 分)

二、填空 (本大题有 3 个小题, 共 11 分。17 小题 3 分; 18—19 小题各有 2 个空, 每空 2 分。把答案写在题中横线上)

17. 如图, 在边长为 9 的正三角形 ABC 中, $BD=3$, $\angle ADE=60^\circ$, 则 AE 的长为_____。

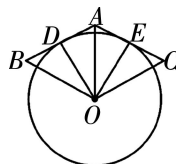


18. 已知二次函数 $y=-3(x-2)^2+9$.

(1) 函数取得最大值是_____;

(2) 当 x _____时, y 随 x 的增大而增大。

19. 如图, 菱形 $ABOC$ 的边 AB , AC 分别与 $\odot O$ 相切于点 D , E . 若点 D 是 AB 的中点, 则 $\angle DOE =$ _____, $\triangle DOE$ 是_____三角形。



三、解答题 (本大题共 7 个小题, 共 67 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. (本小题 8 分) 按要求解答下列各题:

(1) 解方程 $3x^2-x-1=0$;

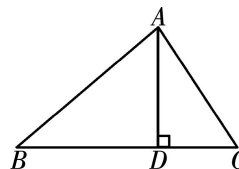
(2) 通过配方, 写出抛物线 $y=1+6x-x^2$ 的开口方向、对称轴和顶点坐标。

21. (本小题 8 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 上的高, $\tan B = \cos \angle DAC$.

(1) 求证: $AC = BD$;

(2) 若 $\sin C = \frac{12}{13}$, $AD = 24$, 求 BC 的长.



22. (本小题 8 分)

汤姆斯杯世界男子羽毛球团体赛小组赛比赛规则: 两队之间进行五局比赛, 其中三局单打, 两局双打, 五局比赛必须全部打完, 赢得三局及以上的队获胜. 假如甲、乙两队每局获胜的机会相同.

(1) 若前四局双方战成 $2:2$, 那么甲队最终获胜的概率是_____.

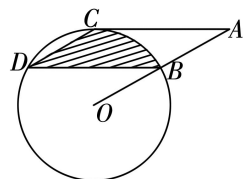
(2) 现甲队在前两局比赛中已取得 $2:0$ 的领先, 那么甲队最终获胜的概率是多少?

23. (本小题 10 分)

如图, 点 B, C, D 都在 $\odot O$ 上, 过点 C 作 $AC \parallel BD$, 交 OB 的延长线于点 A , 连接 CD , 且 $\angle CDB = \angle OBD = 30^\circ$, $DB = 6\sqrt{3}$ cm.

(1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 求由弦 CD, BD 与所围成的阴影部分的面积. (结果保留 π)

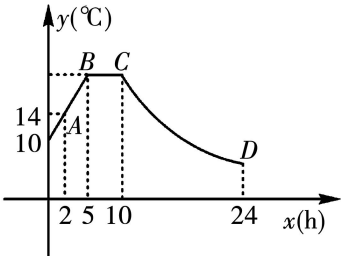


24. (本小题 10 分)

某蔬菜生产基地的气温较低时,用装有恒温系统的大棚栽培一种新品种蔬菜.如图是试验阶段的某天恒温系统从开启到关闭后,大棚内的温度 y ($^{\circ}\text{C}$) 与时间 x (h) 之间的函数关系,其中线段 AB , BC 表示恒温系统开启阶段,双曲线的一部分 CD 表示恒温系统关闭阶段.

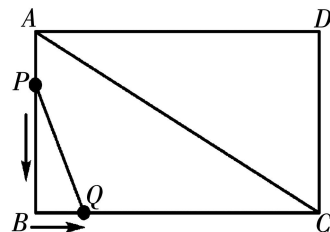
请根据图中信息解答下列问题:

- (1) 求这天的温度 y 与时间 x ($0 \leq x \leq 24$) 的函数关系式;
- (2) 求恒温系统设定的恒定温度;
- (3) 若大棚内的温度低于 10°C 时,蔬菜会受到伤害.问这天内,恒温系统最多可以关闭多少小时,才能使蔬菜避免受到伤害?



25. (本小题 11 分)

如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=10\text{ cm}$, $BC=20\text{ cm}$, 两只小虫 P 和 Q 同时分别从 A , B 出发沿 AB , BC 向终点 B , C 方向前进. 小虫 P 每秒走 1 cm , 小虫 Q 每秒走 2 cm . 请问: 它们同时出发多少秒时, 以 P , B , Q 为顶点的三角形与以 A , B , C 为顶点的三角形相似?



26. (本小题 12 分)

已知两个关于 x 的二次函数 y_1 与 y_2 , $y_1 = a(x-k)^2 + 2$ ($k > 0$), $y_1 + y_2 = x^2 + 6x + 10$, 点 $(k, 15)$ 在二次函数 y_2 的图象上, 且 y_2 图象的对称轴是直线 $x = -1$.

(1) 求 k 的值;

(2) 求函数 y_1, y_2 的解析式;

(3) 过动点 $(0, n)$ 作直线 $l \perp y$ 轴, 当 l 与抛物线 y_1 的交点在 x 轴上方时, 直接写出 n 的取值范围;

(4) 若用 $\min\{a, b\}$ 表示 a, b 两数中的最小数, 直接写出函数 $y = \min\{y_1, y_2\}$ 的解析式.

2019—2020 学年度第一学期期末教学质量检测九年级

数学试卷参考答案及评分标准 (ZX)

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

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

二、填空 (本大题有 3 个小题, 共 11 分. 17 小题 3 分; 18—19 小题各有 2 个空, 每空 2 分. 把答案写在题中横线上)

17、7;

18、9 , $x < 2$;

19、60°, 等边;

三、解答题 (本大题共 7 个小题, 共 67 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. (8 分)

解: (1) $\because a=3, b=-1, c=-1$

$$\therefore b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 3 \times (-1) = 13 > 0,$$

$$\therefore x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{13}}{2 \times 3} = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{6},$$

$$\therefore x_1 = \frac{1 + \sqrt{13}}{6}, x_2 = \frac{1 - \sqrt{13}}{6};$$

(2) 解: $y = -(x-3)^2 + 10$, 开口向下, 对称轴是直线 $x=3$, 顶点坐标是 $(3, 10)$. (8 分)

21. (8 分)

解: (1) 证明: $\because AD$ 是 BC 上的高,

$$\therefore AD \perp BC.$$

$$\therefore \angle ADB = 90^\circ, \angle ADC = 90^\circ.$$

在 $Rt\triangle ABD$ 和 $Rt\triangle ADC$ 中,

$$\because \tan B = \frac{AD}{BD}, \cos \angle DAC = \frac{AD}{AC},$$

$$\text{又} \because \tan B = \cos \angle DAC,$$

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{AD}{AC}.$$

$$\therefore AC = BD.$$

(2) 在 $Rt\triangle ADC$ 中, $\sin C = \frac{AD}{AC} = \frac{12}{13}$, 则 $AC = 26$,

$$\therefore CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = 10.$$

$$\because BC = BD + CD,$$

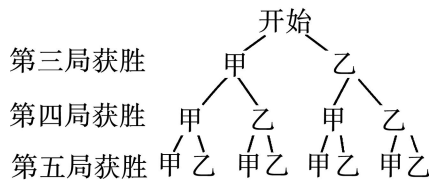
$$\text{又} \because AC = BD = 26, \therefore BC = 26 + 10 = 36.$$

(8 分)

22. (8 分)

解: (1) $\frac{1}{2}$

(2) 画树状图如图所示:



由图可知, 剩下的三局比赛共有 8 种等可能的结果, 其中甲至少胜一局有 7 种, 所以, P (甲队最终获胜) $= \frac{7}{8}$.

答: 甲队最终获胜的概率为 $\frac{7}{8}$. (8 分)

23. (10 分)

解: (1) 证明: 连接 CO , 交 DB 于点 E ,

则 $\angle BOE = 2\angle CDB = 60^\circ$.

$\therefore \angle BEO = 180^\circ - \angle BOE - \angle OBE = 90^\circ$, 即 $OE \perp DB$.

$\because AC \parallel BD$, $\therefore \angle ACO = \angle BEO = 90^\circ$, $AC \perp OC$, $\therefore AC$ 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 解: $\because OE \perp DB$, $\therefore \angle CED = \angle OEB = 90^\circ$,

$$DE = BE = \frac{1}{2} DB = 3\sqrt{3} \text{ cm}.$$

$$\text{又} \because \angle CDB = \angle OBD, \therefore \triangle CDE \cong \triangle OBE \text{ (ASA)}, \therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形 OBC}} = \frac{60\pi \cdot OB^2}{360}.$$

$$\because \text{在 Rt} \triangle OBE \text{ 中, } OB = \frac{BE}{\cos \angle OBE} = 6 \text{ (cm)} \quad \therefore S_{\text{阴影}} = \frac{60\pi \times 6^2}{360} = 6\pi \text{ (cm}^2\text{)}. \quad (10 \text{ 分})$$

24. (10 分)

解: (1) 设线段 AB 解析式为 $y = k_1x + b$ ($k \neq 0$),

\because 线段 AB 过点 $(0, 10)$, $(2, 14)$, 代入, 得

$$\begin{cases} b = 10 \\ 2k_1 + b = 14 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k_1 = 2 \\ b = 10 \end{cases}$$

$\therefore AB$ 解析式为 $y = 2x + 10$ ($0 \leq x < 5$).

$\because B$ 在线段 AB 上, 当 $x = 5$ 时, $y = 20$. $\therefore B$ 坐标为 $(5, 20)$.

\therefore 线段 BC 的解析式为 $y = 20$ ($5 \leq x < 10$).

设双曲线 CD 的解析式为 $y = \frac{k_2}{x}$ ($k_2 \neq 0$).

$$\because C(10, 20), \therefore k_2 = 200. \therefore \text{双曲线 } CD \text{ 解析式为 } y = \frac{200}{x} \text{ (} 10 \leq x \leq 24 \text{)}.$$

$$\therefore y \text{ 关于 } x \text{ 的函数解析式为 } y = \begin{cases} 2x + 10 (0 \leq x < 5), \\ 20 (5 \leq x < 10), \\ \frac{200}{x} (10 \leq x \leq 24). \end{cases}$$

(2) 由(1)可知, 恒温系统设定恒定温度为 20°C .

(3) 把 $y=10$ 代入 $y=\frac{200}{x}$ 中, 解得 $x=20$. $\therefore 20-10=10$.

答: 恒温系统最多关闭 10 小时, 蔬菜才能避免受到伤害.

(10 分)

25. (11 分)

解: 设它们同时出发了 t 秒时, $\triangle PBQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似, $BP=10-t$, $BQ=2t$.

① $\because \angle B = \angle B$,

\therefore 当 $\frac{BP}{BA} = \frac{BQ}{BC}$ 时, $\triangle PBQ \sim \triangle ABC$,

$$\therefore \frac{10-t}{20} = \frac{2t}{20}, \therefore t=5;$$

② $\because \angle B = \angle B$,

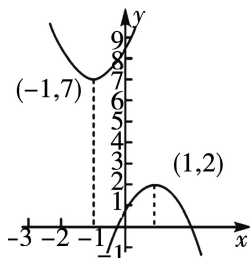
\therefore 当 $\frac{BP}{BC} = \frac{BQ}{BA}$ 时, $\triangle PBQ \sim \triangle CBA$,

$$\therefore \frac{10-t}{20} = \frac{2t}{10}, \therefore t=2.$$

综上, 它们同时出发了 2 秒或 5 秒时, 以 P , B , Q 为顶点的三角形与以 A , B , C 为顶点的三角形相似.

(11 分)

26. (12 分)



解: (1) $\because y_1 = a(x-k)^2 + 2$, $y_1 + y_2 = x^2 + 6x + 10$,

$$\therefore y_2 = x^2 + 6x + 10 - y_1 = x^2 + 6x + 10 - a(x-k)^2 - 2 = x^2 + 6x + 8 - a(x-k)^2.$$

将点 $(k, 15)$ 代入 y_2 , 得 $k^2 + 6k + 8 = 15$, 解得 $k_1 = 1$, $k_2 = -7$ (舍去).

又 $\because k > 0$, $\therefore k = 1$.

$$(2) \text{ 由 } k=1, \text{ 得 } y_2 = x^2 + 6x + 8 - a(x-1)^2 = (1-a)x^2 + (2a+6)x + 8-a,$$

\because 函数 y_2 的图象的对称轴为直线 $x = -1$, $\therefore a = -1$.

$$\therefore y_1 = -x^2 + 2x + 1, y_2 = 2x^2 + 4x + 9.$$

$$(3) 0 < n \leq 2.$$

$$(4) y = \min\{y_1, y_2\} = y_1 = -x^2 + 2x + 1.$$

(12 分)

提示: 两函数图象如图.