

2018 年初中毕业学业考试 · 中考模拟卷

数学试卷

注意事项:

1. 本试卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。全卷共 6 页,总分 120 分,考试时间为 120 分钟。
2. 答题前,考生需准确填写自己的姓名、准考证号,并认真核对条形码上的准考证号、姓名及考场号;
3. 所有答案必须在答题卡上指定区域作答;选择题部分必须使用 2B 铅笔填涂;非选择题部分必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,字体工整、笔迹清楚;
4. 请按照题号在各题目对应的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效;
5. 保持卡面清洁,不得折叠、污染、破损等。

第 I 卷(选择题 共 30 分)

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,计 30 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 计算: $(-2) \times (-\frac{1}{3})^{-1} =$

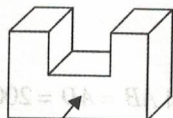
A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{3}{2}$

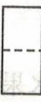
C. -6

D. 6

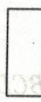
2. 如图,是某玩具的示意图,则它的左视图是



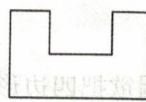
正面



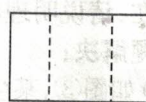
A.



B.



C.



D.

3. 不等式组 $\begin{cases} 2x+5 > 0 \\ \frac{2}{3}x-1 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是

A. $x > -\frac{5}{2}$

B. $-\frac{5}{2} < x \leq \frac{3}{2}$

C. $-\frac{5}{2} \leq x < \frac{3}{2}$

D. $x \leq \frac{3}{2}$

4. 如图,已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 75^\circ$, 则 $\angle 4$ 的度数是

A. 75°

B. 96°

C. 105°

D. 132°

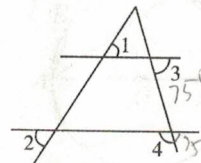
5. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(1, -2)$, 若 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 也是这个正比例函数图象上两点, 且满足 $x_1 + x_2 = 1$, 则 $y_1 + y_2$ 的值为

A. $-\frac{3}{2}$

B. 0

C. -1

D. -2



(第 4 题图)

6. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 AC 上一点, $\angle A = \angle ABD$, CE 平分 $\angle ACB$,交 BD 于点 E ,且 $CE \perp BD$,若 $AC = 5$, $BC = 3$,则线段 CE 的长为

A. 1

B. 2

C. $2\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{3}$



(第6题图)

7. 若点 $M(-6, m)$ 、 $N(-5, n)$ 都在一次函数 $y = -(k^2 + 2k + 4)x + 1$ (k 为常数)的图象上,则 m 和 n 的大小关系是

A. $m > n$

B. $m < n$

C. $m = n$

D. 不能确定

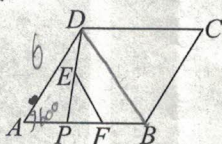
8. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, $AD = 6$. P 是 AB 边上的一点, E 、 F 分别是线段 DP 、 BP 的中点,则线段 EF 的长为

A. 6

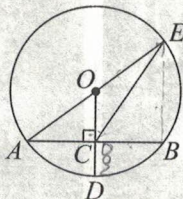
B. $\sqrt{6}$

C. 3

D. $\sqrt{3}$



(第8题图)



(第9题图)

9. 如图, $\odot O$ 的半径 $OD \perp$ 弦 AB ,垂足为点 C ,连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 E ,连接 CE .若 $AB = 8$, $CD = 2$,则 $\sin \angle BCE$ 的值为

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$

10. 已知二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$ 的图象与 x 轴交于点 A 、 B (点 A 在点 B 左侧),顶点为 M ,若该抛物线经过某种平移后,点 B 平移后的对应点 B' 落在 y 轴上,点 M 平移后的对应点 M' 落在 x 轴上,则平移后的抛物线解析式是

A. $y = x^2 - 2x + 1$

B. $y = x^2 - 2x - 1$

C. $y = x^2 + 2x + 1$

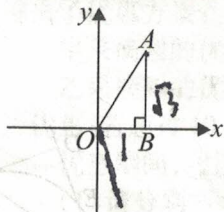
D. $y = x^2 + 2x - 1$

第Ⅱ卷(非选择题 共90分)

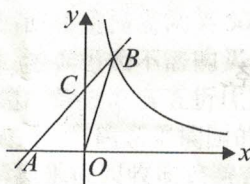
二、填空题(共4小题,每小题3分,计12分)

11. 分解因式: $2x^2 - 8xy + 8y^2 =$ _____.

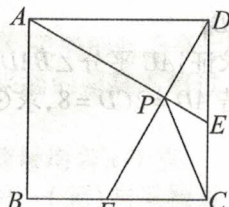
12. 如图, $\triangle ABO$ 中, $AB \perp OB$, $OB = 1$, $AB = \sqrt{3}$,若将 $\triangle ABO$ 绕点 O 顺时针旋转 120° 得到 $\triangle A'B'O$,则 A' 的坐标是_____.



(第12题图)



(第13题图)



(第14题图)

13. 如图,直线 $y = kx + 2$ 与 x 轴交于点 A ,与 y 轴交于点 C ,与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($x > 0$)的图

象交于点 B ,连接 OB ,若 $\triangle OBC$ 的面积为1,且 $\tan \angle BOC = \frac{1}{3}$,则 m 的值为_____.

14. 如图,在边长为2的正方形 $ABCD$ 中,点 E 、 F 分别是边 CD 、 BC 上的动点,连接 AE 、 DF 交于点 P ,若 $AE = DF$,则点 P 与点 C 之间距离的最小值为_____.

三、解答题(共 11 小题,计 78 分.解答应写出过程)

15. (本题满分 5 分)

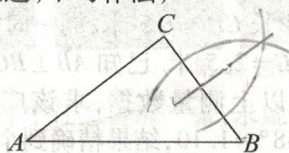
计算: $|3 - \sqrt{12}| + (2018 - \sqrt{3})^0 - \frac{6}{\sqrt{3}}$.

16. (本题满分 5 分)

解方程: $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{x+1} = 1$.

17. (本题满分 5 分)

如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 请用尺规在 BC 边上求作一点 D , 使点 D 到 AB 的距离等于 CD 的长. (要求: 作图时, 保留作图痕迹, 不写作法)

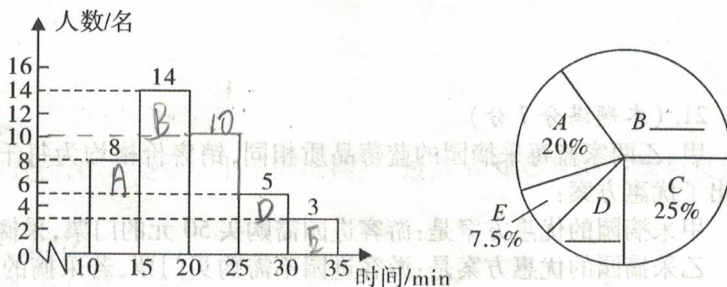


(第 17 题图)

18. (本题满分 5 分)

3 月 28 日, 2018 西安高新区首届樱花节暨第三届“魅力高新”摄影大赛正式启动, 本次樱花节与时俱进地利用新媒体形式, 助力打造高新区樱花街区品牌名片, 并特地举办了“玩转樱花季”视频秀活动, 向市民免费租赁特色汉服, 鼓励群众穿上汉服录制自己的抖音秀、火山小视频等创意视频. 为了解人们租赁汉服的时间长短, 活动小组从参与者中随机抽取了部分市民, 统计了他们租赁汉服的时间, 并将结果整理后绘制了以下图表.

时间/min	分组
$10 \leq x < 15$	A
$15 \leq x < 20$	B
$20 \leq x < 25$	C
$25 \leq x < 30$	D
$30 \leq x < 35$	E



(第 18 题图)

请你根据以上提供的信息, 解答下列问题:

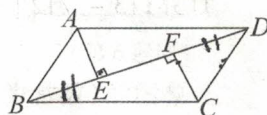
(1) 补全频数分布直方图和扇形统计图;

(2) 本次调查中, 市民租赁汉服的时间的中位数落在 组;

(3) 若本次樱花节中, 共有 2 000 名市民参与了“玩转樱花季”视频秀活动, 试估计其中租赁汉服的时间不少于 20 min 的市民人数.

19. (本题满分7分)

如图,在 $\square ABCD$ 中,分别过点 A 、 C 作对角线 BD 的垂线,垂足分别为点 E 、 F .
求证: $BE = DF$.



(第19题图)

20. (本题满分7分)

如图1,是某市中心广场竖立的旗杆.中学生小曼和小艾为巩固所学知识,打算利用太阳光和一些简单的工具测量该旗杆的高度,方案如下:如图2,她们观测发现,当太阳光与水平面的夹角为 48° 时,旗杆 AB 在太阳光下的影子一部分落在平台 BC 上,另一部分落在斜坡上,此时平台上的影长 $BC = 13$ 米,斜坡上的影长 $CD = 7.5$ 米;同一时刻,她们在斜坡上的点 E 处竖立一根1米高的标杆 EF ,并测得其影长 $EG = 2.5$ 米.已知 $AB \perp BC$, $EF \parallel AB$,点 C 、 D 、 E 、 G 在一条直线上, AD 、 FG 是太阳光线.请你根据以上测量数据,求该广场的旗杆 AB 的高度.(参考数据: $\sin 48^\circ \approx 0.74$, $\cos 48^\circ \approx 0.67$, $\tan 48^\circ \approx 1.10$,结果精确到个位)

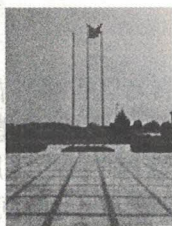


图1

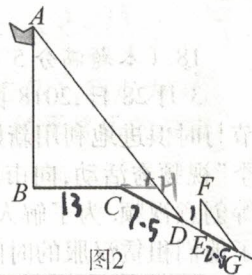


图2

(第20题图)

21. (本题满分7分)

甲、乙两家蓝莓采摘园的蓝莓品质相同,销售价格均为每千克40元,“五一”假期,两家均推出了优惠方案:

甲采摘园的优惠方案是:游客进园需购买50元的门票,采摘的蓝莓享七折优惠;

乙采摘园的优惠方案是:游客进园不需购买门票,若采摘的蓝莓不超过10千克,则享八五折优惠;若超过10千克,则超出部分享五五折优惠.

优惠期间,假设某游客在甲、乙两家采摘园的蓝莓采摘量均为 x 千克.

(1)请分别写出甲、乙两家采摘园收取该游客的总费用 y (元)与采摘量 x (千克)之间的函数关系式;

(2)若要采摘30千克蓝莓,去哪家采摘园比较合算?请说明理由.

22. (本题满分7分)

随着移动电商的强势包场,在手机上购买电影票已成为如今人们普遍的观影习惯.清明小长假期间,程女士准备带自己的双胞胎女儿去电影院看电影,她在“淘票票 app”中挑选了四部评分较高的影片供女儿们选择,分别是《头号玩家》、《起跑线》、《猫与桃花源》、《萌犬好声音》.由于两个女儿的意愿不同,程女士建议她们通过翻卡片游戏来决定去看的影片.规则如下:将由四部影片的海报图片制成的卡片(如图,卡片的形状、大小及背面完全相同)背面朝上洗匀后,先由妹妹从中任意翻取一张,记下结果后放回并洗匀,再由姐姐从中任意翻取一张,若姐妹二人翻取的卡片相同,则选择该卡片所对应的影片,否则记录作废,重复游戏,直至两人翻取的卡片相同为止.



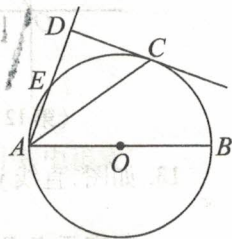
(第22题图)

- (1)若妹妹从这四张卡片中任意翻取一张,求她恰好翻出电影《萌犬好声音》的海报图片的概率;
- (2)若程女士的意愿影片是《起跑线》和《猫与桃花源》,则姐妹二人各任意翻取一次,求她们恰好一人翻出电影《起跑线》,一人翻出电影《猫与桃花源》的海报图片的概率.

23. (本题满分8分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C, E 是 $\odot O$ 上不同的两点,过点 C 作 $\odot O$ 的切线与直线 AE 垂直,垂足为点 D .

- (1)求证: AC 平分 $\angle BAD$;
- (2)若 $AD = 2CD = 8$,求 $\odot O$ 的半径.

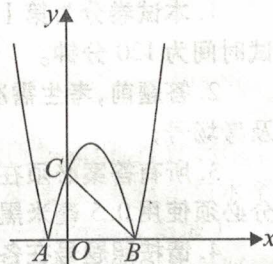


(第23题图)

24. (本题满分 10 分)

如图,在平面直角坐标系中,抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 交 x 轴于 A, B 两点(点 A 在点 B 的左侧),将该抛物线位于 x 轴上方的图象记作 M ,将该抛物线位于 x 轴下方的图象沿 x 轴翻折,翻折后所得的图象记作 N, N 交 y 轴于点 C ,连接 BC .

- (1)求图象 N 所在抛物线相应的函数表达式;
- (2)求 A, B 两点的坐标;
- (3)在图象 M 或 N 上是否存在一点 P ,在 x 轴上是否存在一点 Q ,使得以 BC 为边且以 B, C, P, Q 四点为顶点的四边形是平行四边形?若存在,求出 P, Q 两点的坐标;若不存在,请说明理由.



(第 24 题图)

25. (本题满分 12 分)

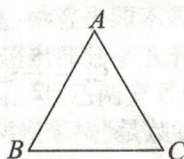
问题探究:

(1)如图①, $\triangle ABC$ 是等边三角形, $AB = 2$, 点 D 是 BC 边上的一点,若 AD 平分 $\triangle ABC$ 的面积,请在图中画出线段 AD ,并求出 AD 的长;

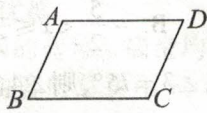
(2)如图②,在 $\square ABCD$ 中, $\angle B = 60^\circ, AB = 6, BC = 8$,如果点 P 是 AD 边上一点,且 $AP = 2$,那么 BC 边上是否存在一点 Q ,使得线段 PQ 平分 $\square ABCD$ 的面积?若存在,求出线段 PQ 的长;若不存在,请说明理由;

问题解决:

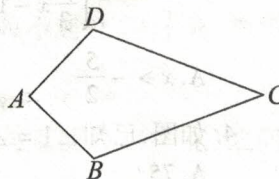
(3)如图③,某生态园欲把四边形地块 $ABCD$ 辟为水果园,已知 $AB = AD = 200$ 米, $BC = DC = 200\sqrt{5}$ 米, $\angle BAD = 90^\circ$,在点 D 处有一口水井,为方便灌溉果园,现规划过点 D 修一条笔直的水渠 DE (渠宽不计,点 E 为水渠与果园边界的另一交点),且要求这条水渠把四边形地块 $ABCD$ 分成面积相等的两部分,你认为这样的水渠是否存在?若存在,请求出 DE 的长;若不存在,请说明理由.



图①



图②



图③

(第 25 题图)