

浙江省 2021 年初中毕业生学业考试（衢州卷）

数学参考答案及评分标准

一、选择题（本题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	C	C	D	D	B	A	C	A

二、填空题（本题共有 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

11. 不唯一，如 3. 12. $y < 1$. 13. 90. 14. 72° .

15. $12 - \sqrt{3}$. 16. (1) 40. (2) 12.5. （每空 2 分）

三、解答题（本题共有 8 小题，第 17、18、19 小题各 6 分，第 20、21 小题各 8 分，第 22、23 小题各 10 分，第 24 小题 12 分，共 66 分）

17. （本题满分 6 分）

解 原式 $= 3 + 1 - 3 + 2 \times \frac{1}{2}$ ……5 分（每项计算正确得 5 分，错一个扣 1 分）
 $= 2$. ……6 分

18. （本题满分 6 分）

解 原式 $= \frac{x^2}{x-3} - \frac{9}{x-3} = \frac{(x+3)(x-3)}{x-3}$ ……3 分
 $= x+3$. ……4 分
 当 $x=1$ 时，原式 $= 4$. ……6 分
 （直接代入计算正确得 2 分）

19. （本题满分 6 分）

(1)

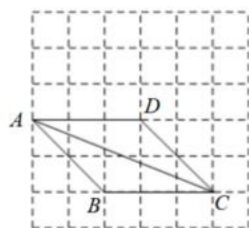


图 1

(2)

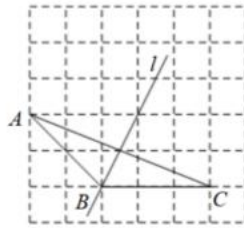


图 2

$\therefore \triangle ACD$ 就是所求作的三角形……3 分

$\therefore$ 直线 l 就是所求作的直线……6 分

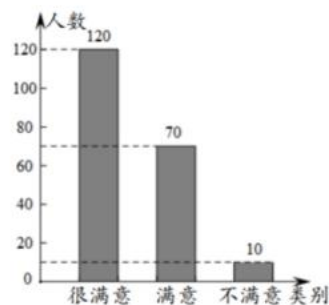
20. （本题满分 8 分）

解

(1) 师生人数为 $120 \div 60\% = 200$. ……2 分
 条形统计图如右图. ……3 分

(2) 表示“满意”的圆心角度数为 $\frac{70}{200} \times 360^\circ = 126^\circ$. ……5 分

(3) 全校师生对食堂“半份菜”服务“很满意”或“满意”的师生
 总人数约有 $1800 \times \frac{120+70}{200} = 1710$ 人. ……8 分



（第 20 题）

21. （本题满分 8 分）

(1) 证明 如图，连接 AD ， $\because CA=CB$ ， $\therefore \angle CAB=\angle ABC$ ，……1 分

$\because AE \perp AC$ ， $\therefore \angle CAB + \angle EAB = 90^\circ$.

又 $\because \odot A$ 切 BC 于点 D , $\therefore \angle ADB=90^\circ$,

$\therefore \angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$,

$\therefore \angle BAE = \angle BAD$.

.....2分

又 $\because AB=AB$, $AF=AD$,

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle ABD(SAS)$,

.....3分

$\therefore \angle AFB = \angle ADB = 90^\circ$,

$\therefore BF$ 是 $\odot A$ 的切线.

.....4分

(2) 由(1)得: $\angle AFB = \angle FAC = 90^\circ$, $\therefore BF \parallel AC$,

$\therefore \triangle BEF \sim \triangle CEA$,

.....5分

$\therefore \frac{BE}{CE} = \frac{BF}{CA}$,

$\because CB=CA=20$, $BE=5$,

$\therefore \frac{5}{5+20} = \frac{BF}{20}$, $\therefore BF=4$,

.....6分

$\therefore EF = \sqrt{BE^2 - BF^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$.

.....8分

22. (本题满分10分)

解(1) 设 $y_1 = a_1 x^2$, 由题意得 $F(6, -1.5)$,

$\therefore -1.5 = 36a_1$, $\therefore a_1 = -\frac{1}{24}$, $\therefore y_1 = -\frac{1}{24}x^2$,

.....2分

$\therefore$ 当 $x=12$ 时, $y_1 = -\frac{1}{24} \times 12^2 = -6$,

$\therefore$ 桥拱顶部离水面高度为6m.

.....3分

(2) ①由题意得右边的抛物线顶点为 $(6, 1)$,

$\therefore$ 设 $y_2 = a_2(x-6)^2 + 1$,

.....4分

$\because H(0, 4)$, $\therefore 4 = a_2(0-6)^2 + 1$,

$\therefore a_2 = \frac{1}{12}$, $\therefore y_2 = \frac{1}{12}(x-6)^2 + 1$,

.....6分

(左边抛物线表达式: $y' = \frac{1}{12}(x+6)^2 + 1$)

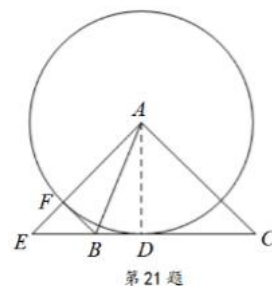
②设彩带长度为 h ,

则 $h = y_2 - y_1 = \frac{1}{12}(x-6)^2 + 1 - \left(-\frac{1}{24}x^2\right) = \frac{1}{8}x^2 - x + 4$ 8分

$\therefore$ 当 $x=4$ 时, $h_{\text{最小值}}=2$,

答: 彩带长度的最小值是2m.

.....10分



第21题

23. (本题满分 10 分)

解 (1) 3 (2.9 至 3.1 也给分)

……2 分

(2) 函数 y_2 的图象如图 1

……3 分

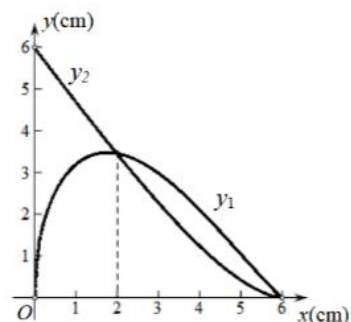
当 $0 < x < a$ 时, $y_1 < y_2$

当 $x = a$ 时, $y_1 = y_2$

当 $x > a$ 时, $y_1 > y_2$

……6 分

(a 的准确值为 2, 取 1.9 至 2.1 也给分)



第 23 题图 1

(3) 法一 如图 2, 连结 OD , 作 $EH \perp AB$,

$\because DC \perp AB, AC=2, OC=1, OD=3,$

$\therefore CD = \sqrt{3^2 - 1^2} = 2\sqrt{2}.$ ……7 分

设 $OH=m$, 则 $CH=1+m, EH = \sqrt{3^2 - m^2} = \sqrt{9 - m^2},$

$\because AD \parallel CE, \therefore \angle DAC = \angle ECO,$

又 $\because \angle DCA = \angle EHC = 90^\circ,$

$\therefore \triangle DAC \sim \triangle ECH, \therefore \frac{DC}{AC} = \frac{EH}{CH},$

$\therefore \frac{2\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{9 - m^2}}{1 + m},$

$\therefore m = 1 (m = -\frac{7}{3} \text{ 舍去}).$ ……8 分

$\therefore HC = 2, EH = 2\sqrt{2},$

$\therefore EC = 2\sqrt{3},$ ……9 分

又 $\because HB = 2,$

$\therefore EB = 2\sqrt{3} = EC.$ ……10 分

法二 如图 3, 连结 BD 交 CE 于 H , 作 $OF \perp CE$,

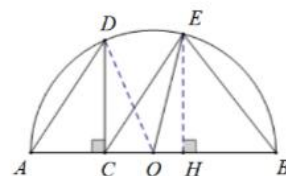
$\because AC=2, AB=6, \therefore BC=4, OC=1,$

$\because AB$ 是直径, $\therefore \angle ADB = \angle ACD = 90^\circ,$

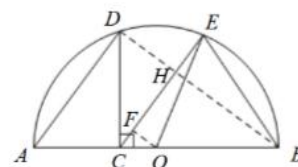
易得 $\triangle ACD \sim \triangle DCB$, 则 $\frac{AC}{CD} = \frac{CD}{CB}$ 即 $\frac{2}{CD} = \frac{CD}{4},$

$\therefore CD = 2\sqrt{2}, \therefore AD = 2\sqrt{3}.$ ……7 分

$\because AD \parallel CE$, 易得 $\triangle ACD \sim \triangle CFO, BD \perp CE,$



第 23 题图 2



第 23 题图 3

微信客服: zizzs2018

(3) 如图 3, 连结 HE ,

由已知 $\frac{HD}{HF} = \frac{4}{5}$ 可设 $DH=4m$, $HG=5m$, 可令 $\frac{DE}{EC} = x$,

① 当点 H 在 D 点左边时, 如图 3,

易得 $HF=HG$, $\therefore DG=9m$,

由折叠得 $BE \perp CF$, $\therefore \angle ECF + \angle BEC = 90^\circ$,

又 $\because \angle D = 90^\circ$, $\therefore \angle ECF + \angle CGD = 90^\circ$,

$\therefore \angle BEC = \angle CGD$,

又 $\because \angle BCE = \angle D = 90^\circ$,

$\therefore \triangle CDG \sim \triangle BCE$,

……9 分

$\therefore \frac{DG}{CE} = \frac{CD}{BC}$, $\therefore \frac{CD}{BC} = \frac{AB}{BC} = k$,

$\therefore \frac{9m}{CE} = \frac{k}{1}$, $\therefore CE = \frac{9m}{k} = FE$,

$\therefore DE = \frac{9mx}{k}$.

$\because \angle D = \angle HFE = 90^\circ$, $\therefore HF^2 + FE^2 = DH^2 + DE^2$,

$\therefore (5m)^2 + \left(\frac{9m}{k}\right)^2 = (4m)^2 + \left(\frac{9mx}{k}\right)^2$,

$\therefore x = \frac{\sqrt{k^2 + 9}}{3}$ ($x = -\frac{\sqrt{k^2 + 9}}{3}$ 舍去).

$\therefore \frac{DE}{EC} = \frac{\sqrt{k^2 + 9}}{3}$

……10 分

② 当点 H 在 D 点右边时, 如图 4,

同理得 $HG=HF$, $\therefore DG=m$,

同理可得 $\triangle BCE \sim \triangle CDG$,

可得 $CE = \frac{m}{k} = FE$, $\therefore DE = \frac{mx}{k}$,

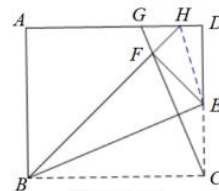
$\therefore HF^2 + FE^2 = DH^2 + DE^2$,

$\therefore (5m)^2 + \left(\frac{m}{k}\right)^2 = (4m)^2 + \left(\frac{mx}{k}\right)^2$,

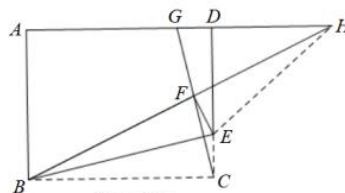
$\therefore x = \sqrt{9k^2 + 1}$ ($x = -\sqrt{9k^2 + 1}$ 舍去).

$\therefore \frac{DE}{EC} = \sqrt{9k^2 + 1}$

……12 分



第 24 题图 3



第 24 题图 4

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承 “专业、专注、有态度” 的创办公理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网 “年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线