

成都市二〇一四年高中阶段教育学校统一招生考试

(含成都市初三毕业会考)

数 学

注意事项:

1. 全套试卷分为 A 卷和 B 卷, A 卷满分 100 分, B 卷满分 50 分; 考试时间 120 分钟。
2. 在作答前, 考生务必将自己的姓名, 准考证号涂写在试卷和答题卡规定的地方。考试结束, 监考人员将试卷和答题卡一并收回。
3. 选择题部分必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题部分也必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写, 字体工整, 笔迹清楚。
4. 请按照题号在答题卡上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, 试卷上答题均无效。
5. 保持答题卡清洁, 不得折叠、污染、破损等。

A 卷 (共 100 分)

第 I 卷 (选择题, 共 30 分)

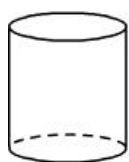
一、**选择题** (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 每小题均有四个选项,

其中只有一项符合题目要求, 答案涂在答题卡上)

1. 在 -2 , -1 , 0 , 2 这四个数中, 最大的数是 ()

(A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 2

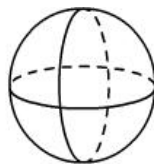
2. 下列几何体的主视图是三角形的是 ()



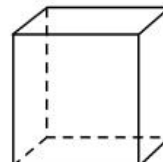
(A)



(B)



(C)



(D)

3. 正在建设的成都第二绕城高速全长超过 220 公里, 串起我市二、三圈层以及周边的广汉、简阳等地, 总投资达 290 亿元, 用科学计数法表示 290 亿元应为 ()

(A) 290×10^8 (B) 290×10^9 (C) 2.90×10^{10} (D) 2.90×10^{11}

4. 下列计算正确的是 ()

(A) $x + x^2 = x^3$

(B) $2x + 3x = 5x$

(C) $(x^2)^3 = x^5$

(D) $x^6 \div x^3 = x^2$

5. 下列图形中，不是轴对称图形的是 ()



(A)



(B)



(C)



(D)

6. 函数 $y = \sqrt{x-5}$ 中自变量 x 的取值范围是 ()

(A) $x \geq -5$

(B) $x \leq -5$

(C) $x \geq 5$

(D) $x \leq 5$

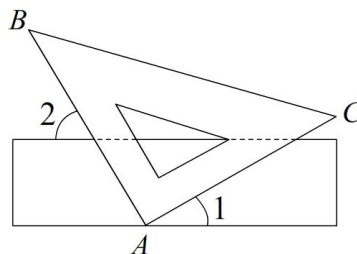
7. 如图，把三角板的直角顶点放在直尺的一边上，若 $\angle 1 = 30^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为 ()

(A) 60°

(B) 50°

(C) 40°

(D) 30°



8. 近年来，我国持续大面积的雾霾天气让环保和健康问题成为焦点.为进一步普及环保和健康知识，我市某校举行了“建设宜居成都，关注环境保护”的知识竞赛，某班的学生成绩统计如下：

成绩(分)	60	70	80	90	100
人 数	4	8	12	11	5

则该班学生成绩的众数和中位数分别是 ()

(A) 70 分，80 分

(B) 80 分，80 分

(C) 90 分，80 分

(D) 80 分，90 分

9. 将二次函数 $y = x^2 - 2x + 3$ 化为 $y = (x-h)^2 + k$ 的形式，结果为 ()

(A) $y = (x+1)^2 + 4$

(B) $y = (x+1)^2 + 2$

(C) $y = (x-1)^2 + 4$

(D) $y = (x-1)^2 + 2$

10. 在圆心角为 120° 的扇形 AOB 中，半径 $OA=6\text{cm}$ ，则扇形 AOB 的面积是 ()

(A) $6\pi \text{ cm}^2$

(B) $8\pi \text{ cm}^2$

(C) $12\pi \text{ cm}^2$

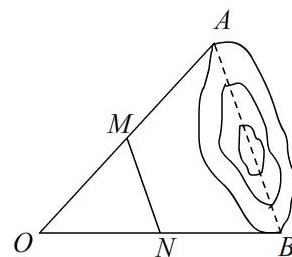
(D) $24\pi \text{ cm}^2$

第Ⅱ卷（非选择题，共 70 分）

二. 填空题（本大题共 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分，答案写在答题卡上）

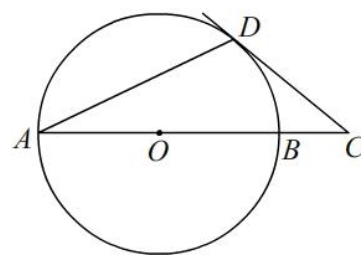
11. 计算： $|\sqrt{2}| = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 如图，为估计池塘两岸边 A, B 两点间的距离，在池塘的一侧选取点 O ，分别去 OA 、 OB 的中点 M 、 N ，测的 $MN=32\text{ m}$ ，则 A, B 两点间的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$.



13. 在平面直角坐标系中，已知一次函数 $y = 2x + 1$ 的图像经过 $P_1(x_1, y_1)$ ， $P_2(x_2, y_2)$ 两点，若 $x_1 < x_2$ ，则 y_1 $\underline{\hspace{1cm}}$ y_2 . (填“>”，“<”或“=”)

14. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 在 AB 的延长线上， CD 切 $\odot O$ 于点 D ，连接 AD ，若 $\angle A = 25^\circ$ ，则 $\angle C = \underline{\hspace{2cm}}$ 度.



三. 解答题（本大题共 6 个小题，共 54 分，解答过程写在答题卡上）

15. （本小题满分 12 分，每题 6 分）

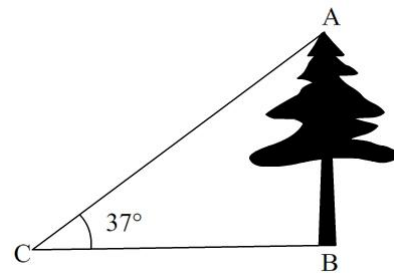
(1) 计算 $\sqrt{9} - 4\sin 30^\circ + (2014 - \pi)^0 - 2^2$.

(2) 解不等式组
$$\begin{cases} 3x - 1 > 5, & \text{①} \\ 2(x + 2) < x + 7. & \text{②} \end{cases}$$

16. (本小题满分 6 分)

如图, 在一次数学课外实践活动中, 小文在点 C 处测得树的顶端 A 的仰角为 37° , $BC=20m$, 求树的高度 AB .

(参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



17. (本小题满分 8 分)

先化简, 再求值: $\left(\frac{a}{a-b}-1\right) \div \frac{b}{a^2-b^2}$, 其中 $a=\sqrt{3}+1$, $b=\sqrt{3}-1$.

18. (本小题满分 8 分)

第十五届中国“西博会”将于 2014 年 10 月底在成都召开, 现有 20 名志愿者准备参加某分会场的
工作, 其中男生 8 人, 女生 12 人.

(1) 若从这 20 人中随机选取一人作为联络员, 求选到女生的概率;

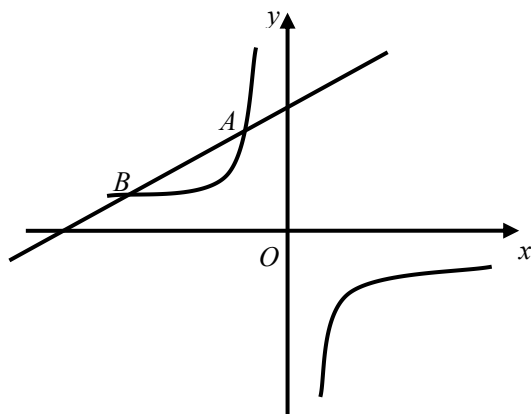
(2) 若该分会场的某项工作只在甲、乙两人中选一人, 他们准备以游戏的方式决定由谁参加,
游戏规则如下: 将四张牌面数字分别为 2、3、4、5 的扑克牌洗匀后, 数字朝下放于桌面, 从中任取
2 张, 若牌面数字之和为偶数, 则甲参加, 否则乙参加. 试问这个游戏公平吗? 请用树状图或列表法
说明理由.

19. (本小题满分 10 分)

如图, 一次函数 $y = kx + 5$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图像与反比例函数 $y = -\frac{8}{x}$ 的图像交于 $A(-2, b)$,
 B 两点.

(1) 求一次函数的表达式;

(2) 若将直线 AB 向下平移 $m(m > 0)$ 个单位长度后与反比
例函数的图像有且只有一个公共点, 求 m 的值.



20. (本小题满分 10 分)

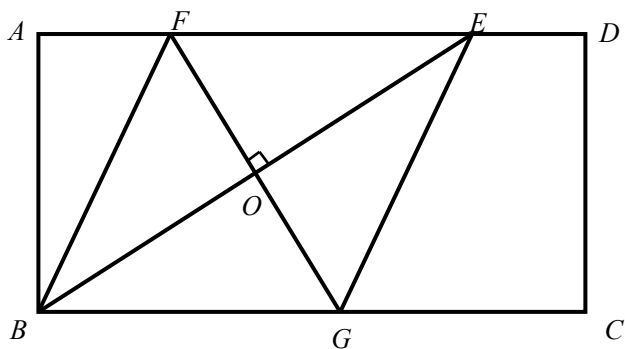
如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AD = 2AB$, E 是 AD 边上一点, $DE = \frac{1}{n}AD$ (n 为大于 2 的整数), 连接 BE , 作 BE 的垂直平分线分别交 AD 、 BC 于点 F 、 G , FG 与 BE 的交点为 O , 连接 BF 和 EG .

(1) 试判断四边形 $BFEG$ 的形状, 并说明理由;

(2) 当 $AB = a$ (a 为常数), $n = 3$ 时, 求 FG 的长;

(3) 记四边形 $BFEG$ 的面积为 S_1 , 矩形 $ABCD$ 的面积为 S_2 ,

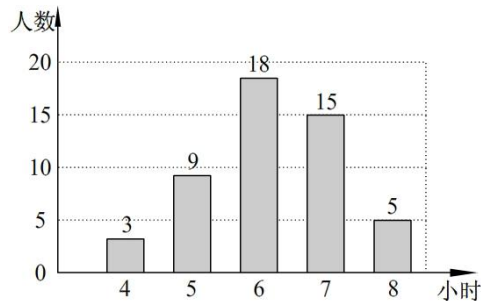
当 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{17}{30}$ 时, 求 n 的值. (直接写出结果, 不必写出解答过程)



B 卷 (共 50 分)

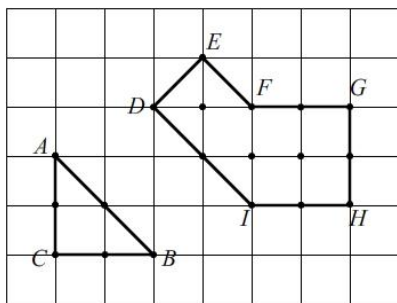
一、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分, 答案写在答题卡上)

21. 在开展“国学诵读”活动中, 某校为了解全校 1300 名学生课外阅读的情况, 随机调查了 50 名学生一周的课外阅读时间, 并绘制成如图所示的条形统计图. 根据图中数据, 估计该校 1300 名学生一周的课外阅读时间不少于 7 小时的人数是_____.



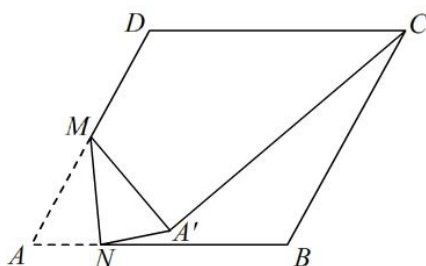
22. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{x+k}{x+1} - \frac{k}{x-1} = 1$ 的解为负数, 则 k 的取值范围是_____.

23. 在边长为 1 的小正方形组成的方格纸中, 称小正方形的顶点为“格点”, 顶点全在格点上的多边形为“格点多边形”. 格点多边形的面积记为 S , 其内部的格点数记为 N , 边界上的格点数记为 L , 例如, 图中的三角形 ABC 是格点三角形, 其中 $S=2$, $N=0$, $L=6$; 图中格点多边形 $DEFGHI$ 所对应的 S , N , L 分别是_____. 经探究发现, 任意格点多边形的面积 S 可表示为 $S=aN+bL+c$, 其中 a , b , c 为常数, 则当 $N=5$, $L=14$ 时, $S=$ _____.

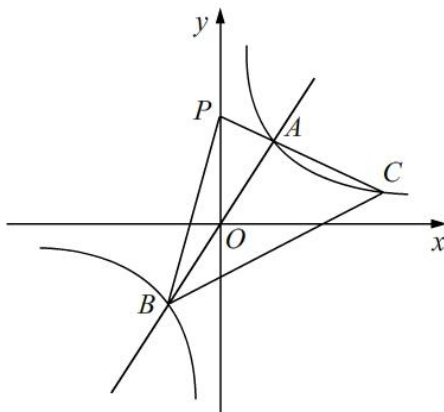


(用数值作答)

24. 如图, 在边长为 2 的菱形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ$, M 是 AD 边的中点, N 是 AB 边上一动点, 将 $\triangle AMN$ 沿 MN 所在的直线翻折得到 $\triangle A'MN$, 连接 $A'C$, 则 $A'C$ 长度的最小值是_____.



25. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = \frac{3}{2}x$ 与双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 相交于 A , B 两点, C 是第一象限内双曲线上一点, 连接 CA 并延长交 y 轴于点 P , 连接 BP , BC . 若 $\triangle PBC$ 的面积是 20, 则点 C 的坐标为_____.



二、解答题 (本小题共三个小题, 共 30 分. 答案写在答题卡上)

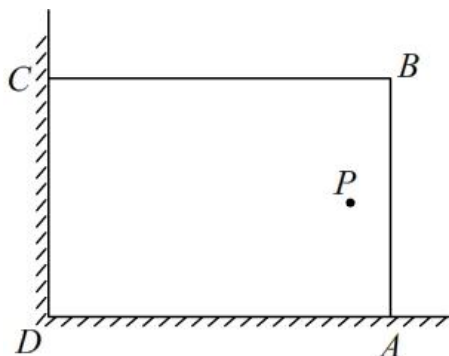
26. (本小题满分 8 分)

在美化校园的活动中, 某兴趣小组想借助如图所示的直角墙角 (两边足够长), 用 $28m$ 长的篱

笆围成一个矩形花园 $ABCD$ (篱笆只围 AB , BC 两边) , 设 $AB = x m$.

(1) 若花园的面积为 $192 m^2$, 求 x 的值;

(2) 若在 P 处有一棵树与墙 CD , AD 的距离分别是 $15m$ 和 $6m$, 要将这棵树围在花园内 (含边界, 不考虑树的粗细) , 求花园面积 S 的最大值.



27. (本小题满分 10 分)

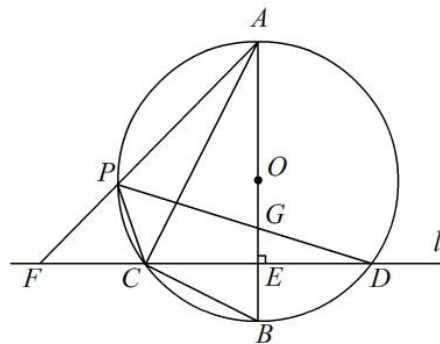
如图, 在 $\odot O$ 的内接 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 2BC$, 过 C 作 AB 的垂线 l 交 $\odot O$ 于另一点 D , 垂足为 E . 设 P 是 $\widehat{AC}$ 上异于 A, C 的一个动点, 射线 AP 交 l 于点 F , 连接 PC 与 PD , PD 交 AB 于点 G .

(1) 求证: $\triangle PAC \sim \triangle PDF$;

(2) 若 $AB = 5$, $\widehat{AP} = \widehat{BP}$, 求 PD 的长;

(3) 在点 P 运动过程中, 设 $\frac{AG}{BG} = x$, $\tan \angle AFD = y$, 求 y 与 x 之间的函数关系式. (不要求写出 x 的取值范围)

$$\tan \angle AFD = \frac{AE}{FE},$$



28. (本小题满分 12 分)

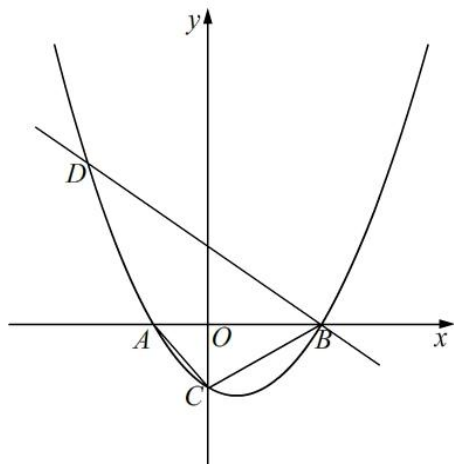
如图, 已知抛物线 $y = \frac{k}{8}(x+2)(x-4)$ (k 为常数, 且 $k > 0$) 与 x 轴从左至右依次交于 A, B

两点, 与 y 轴交于点 C , 经过点 B 的直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + b$ 与抛物线的另一交点为 D .

(1) 若点 D 的横坐标为 -5 , 求抛物线的函数表达式;

(2) 若在第一象限的抛物线上有点 P , 使得以 A, B, P 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似, 求 k 的值;

(3) 在 (1) 的条件下, 设 F 为线段 BD 上一点 (不含端点), 连接 AF , 一动点 M 从点 A 出发, 沿线段 AF 以每秒 1 个单位的速度运动到 F , 再沿线段 FD 以每秒 2 个单位的速度运动到 D 后停止. 当点 F 的坐标是多少时, 点 M 在整个运动过程中用时最少?



参考答案

A 卷

一、选择题

- 1、D 2、B 3、C 4、B 5、A
6、C 7、A 8、B 9、D 10、C

二、填空题

- 11、 $\sqrt{2}$ 12、64 13、< 14、40

三、解答题

- 15、(1) 原式 $= 3 - 2 + 1 - 4 = -2$

- (2) 由①得 $x > 2$, 由② $x < 3$

所以, 原不等式的解集为 $2 < x < 3$

- 16、解: $\tan 37^\circ = \frac{AB}{BC}$, 所以, $AB = 0.75 \times 20 = 15$ (m)

- 17、解: 原式 $= \frac{b}{a-b} \times \frac{(a+b)(a-b)}{b} = a+b$,

当 $a = \sqrt{3} + 1$, $b = \sqrt{3} - 1$ 时, 原式 $= 2\sqrt{3}$

- 18、解: (1) 选到女生的概率为: $P = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

- (2) 任取 2 张, 所有可能为: 23, 24, 25, 34, 35, 45, 共 6 种,

其中和为偶数的, 有: 24, 35, 故甲参加的概率为: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$, 而乙参加的概率为: $\frac{2}{3}$,

所以, 游戏不公平。

- 19、解: (1) $\begin{cases} b = -2k + 5 \\ b = -\frac{8}{-2} \end{cases}$, 解得: $b = 4$, $k = \frac{1}{2}$,

所以, 一次函数为: $y = \frac{1}{2}x + 5$

- (2) 向下平移 m 个单位长度后, 直线为: $y = \frac{1}{2}x + 5 - m$,

$$\begin{cases} y = -\frac{8}{x} \\ y = \frac{1}{2}x + 5 - m \end{cases}, \text{ 化为: } \frac{1}{2}x^2 + (5-m)x + 8 = 0,$$

$$\Delta = (5-m)^2 - 16 = 0, \text{ 解得: } m = 1 \text{ 或 } 9$$

20、(1) 菱形

因为 FG 为 BE 的垂直平分线, 所以, $FE = FB$, $GB = GE$, $\angle FEB = \angle FBO$,

又 $FE \parallel BG$, 所以, $\angle FEB = \angle GBO$, 所以, $\angle FBO = \angle GBO$, $BO = BO$, $\angle BOF = \angle BOG$,

所以, $\triangle BOF \cong \triangle BOG$, 所以, $BF = BG$,

所以, $BG = GE = EF = FB$, $BFEG$ 为菱形。

$$(2) AB = a, AD = 2a, DE = \frac{2}{3}a, AE = \frac{4}{3}a, BE = \sqrt{a^2 + \frac{16}{9}a^2} = \frac{5}{3}a, OE = \frac{5}{6}a,$$

设菱形 $BFEG$ 的边长为 x , 因为 $AB^2 + AF^2 = BF^2$,

$$\text{所以, } a^2 + \left(\frac{4}{3}a - x\right)^2 = x^2, \text{ 解得: } x = \frac{25}{24}a, \text{ 所以, } OF = \sqrt{\left(\frac{25}{24}a\right)^2 - \frac{25}{36}a^2} = \frac{15}{24}a = \frac{5}{8}a,$$

$$\text{所以, } FG = \frac{5}{4}a$$

$$(3) n = 6$$

B 卷

一、填空题

$$21、520$$

$$22、K > \frac{1}{2} \text{ 且 } K \neq 1$$

$$23、7、3、10 \text{ 或 } 11$$

$$24、\sqrt{7} - 1$$

$$25、\left(\frac{14}{3}, \frac{9}{7}\right)$$

二、解答题

$$26、(1) 12m \text{ 或 } 16m; (2) 195$$

$$27、(1) \text{ 由 } APCB \text{ 内接于圆 } O, \text{ 得 } \angle FPC = \angle B,$$

$$\text{又 } \angle B = \angle ACE = 90^\circ - \angle BCE, \angle ACE = \angle APD,$$

$$\text{所以, } \angle APD = \angle FPC, \angle APD + \angle DPC = \angle FPC + \angle DPC, \text{ 即}$$

$$\angle APC = \angle FPD, \text{ 又 } \angle PAC = \angle PDC,$$

$$\text{所以, } \triangle PAC \sim \triangle PDF$$

$$(2) \quad \frac{3\sqrt{10}}{2}$$

$$(3) \quad x = 2y$$

$$28 \quad (1) \quad k = \frac{8\sqrt{3}}{9}$$

$$(2) \quad k = \sqrt{2} \text{ 或 } \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

$$(3) \quad F \quad (-2, 2\sqrt{3})$$