

数 学

本试卷由选择题、填空题和解答题三大题组成.共 28 小题,满分 130 分.考试时间 120 分钟.

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考点名称、考场号、座位号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡相应位置上,并认真核对条形码上的准考证号、姓名是否与本人的相符;
2. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,请用橡皮擦干净后,再选涂其他答案;答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡指定的位置上,不在答题区域内的答案一律无效,不得用其他笔答题;
3. 考生答题必须答在答题卡上,保持卡面清洁,不要折叠,不要弄破,答在试卷和草稿纸上一律无效.

一、选择题:本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.请将选择题的答案用 2B 铅笔涂在答题卡相应位置上.

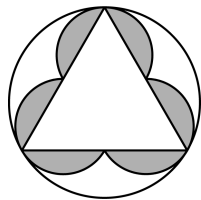
1. 在下列四个实数中,最大的数是

A. -3 B. 0 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{4}$

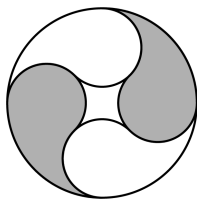
2. 地球与月球之间的平均距离大约为 384 000 km,384 000 用科学记数法可表示为

A. 3.84×10^3 B. 3.84×10^4 C. 3.84×10^5 D. 3.84×10^6

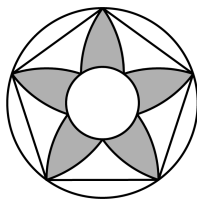
3. 下列四个图案中,不是轴对称图案的是



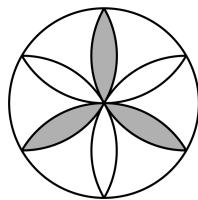
A.



B.

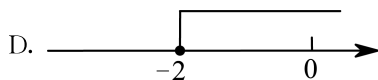
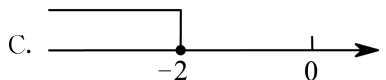
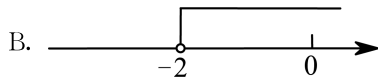
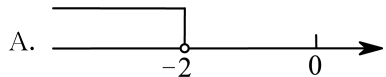


C.



D.

4. 若 $\sqrt{x+2}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围在数轴上表示正确的是

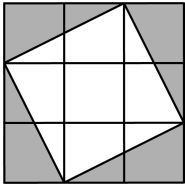


5. 计算 $\left(1 + \frac{1}{x}\right) \div \frac{x^2 + 2x + 1}{x}$ 的结果是

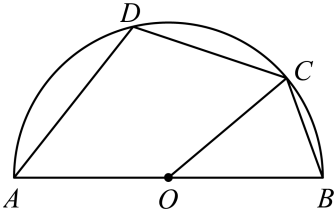
A. $x + 1$ B. $\frac{1}{x + 1}$ C. $\frac{x}{x + 1}$ D. $\frac{x + 1}{x}$

6. 如图,飞镖游戏板中每一块小正方形除颜色外都相同.若某人向游戏板投掷飞镖一次(假设飞镖落在游戏板上),则飞镖落在阴影部分的概率是

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{4}{9}$
- D. $\frac{5}{9}$



(第 6 题)



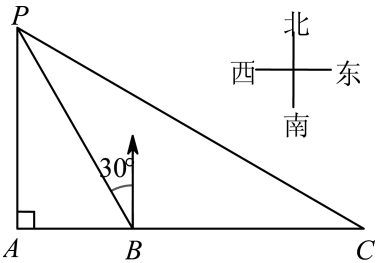
(第 7 题)

7. 如图, AB 是半圆的直径, O 为圆心, C 是半圆上的点, D 是 $\widehat{AC}$ 上的点.若 $\angle BOC=40^\circ$,则 $\angle D$ 的度数为

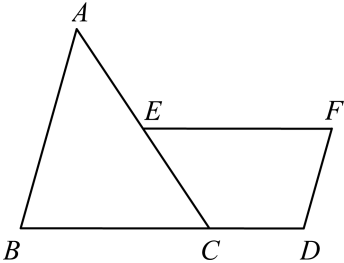
- A. 100°
- B. 110°
- C. 120°
- D. 130°

8. 如图,某海监船以 20 海里/小时的速度在某海域执行巡航任务.当海监船由西向东航行至 A 处时,测得岛屿 P 恰好在其正北方向,继续向东航行 1 小时到达 B 处,测得岛屿 P 在其北偏西 30° 方向,保持航向不变又航行 2 小时到达 C 处,此时海监船与岛屿 P 之间的距离(即 PC 的长)为

- A. 40 海里
- B. 60 海里
- C. $20\sqrt{3}$ 海里
- D. $40\sqrt{3}$ 海里



(第 8 题)



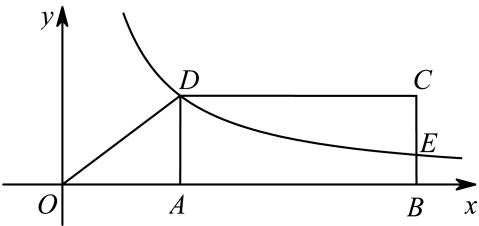
(第 9 题)

9. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,延长 BC 至 D ,使得 $CD=\frac{1}{2}BC$,过 AC 中点 E 作 $EF\parallel CD$ (点 F 位于点 E 右侧),且 $EF=2CD$,连接 DF .若 $AB=8$,则 DF 的长为

- A. 3
- B. 4
- C. $2\sqrt{3}$
- D. $3\sqrt{2}$

10. 如图,矩形 $ABCD$ 的顶点 A, B 在 x 轴的正半轴上,反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 在第一象限内的图像经过点 D ,交 BC 于点 E .若 $AB = 4, CE = 2BE, \tan \angle AOD = \frac{3}{4}$,则 k 的值为

- A. 3
- B. $2\sqrt{3}$
- C. 6
- D. 12



(第 10 题)

二、填空题:本大题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分.把答案直接填在答题卡相应位置上.

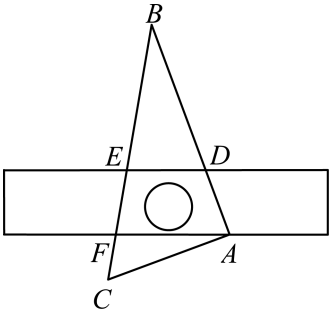
11. 计算: $a^4 \div a = \underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}$.

12. 在“献爱心”捐款活动中,某校 7 名同学的捐款数如下(单位:元):5,8,6,8,5,10,8,这组数据的众数是 $\underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}$.

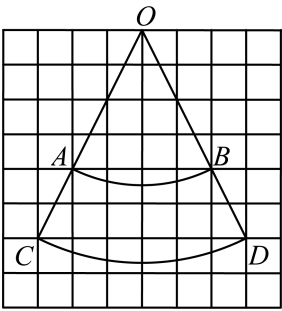
13. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx + 2n = 0$ 有一个根是 2,则 $m + n = \underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}$.

14. 若 $a + b = 4, a - b = 1$,则 $(a + 1)^2 - (b - 1)^2$ 的值为 $\underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}$.

15. 如图, $\triangle ABC$ 是一块直角三角板, $\angle BAC = 90^\circ, \angle B = 30^\circ$.现将三角板叠放在一把直尺上,使得点 A 落在直尺的一边上, AB 与直尺的另一边交于点 D, BC 与直尺的两边分别交于点 E, F .若 $\angle CAF = 20^\circ$,则 $\angle BED$ 的度数为 $\underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}^\circ$.



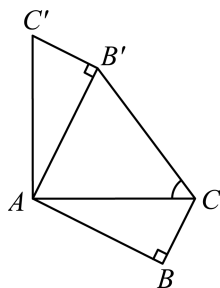
(第 15 题)



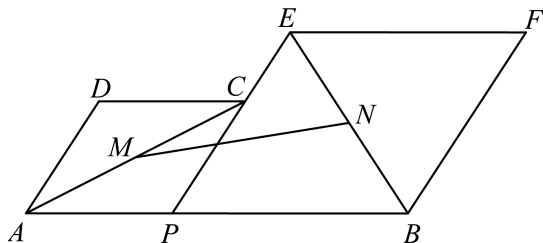
(第 16 题)

16. 如图, 8×8 的正方形网格纸上有扇形 OAB 和扇形 OCD ,点 O, A, B, C, D 均在格点上.若用扇形 OAB 围成一个圆锥的侧面,记这个圆锥的底面半径为 r_1 ;若用扇形 OCD 围成另一个圆锥的侧面,记这个圆锥的底面半径为 r_2 ,则 $\frac{r_1}{r_2}$ 的值为 $\underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}$.

17. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=2\sqrt{5}$, $BC=\sqrt{5}$.将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按逆时针方向旋转 90° 得到 $\triangle AB'C'$,连接 $B'C$,则 $\sin\angle ACB' = \underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$.



(第 17 题)



(第 18 题)

18. 如图,已知 $AB=8$, P 为线段 AB 上的一个动点,分别以 AP , PB 为边在 AB 的同侧作菱形 $APCD$ 和菱形 $PBEF$,点 P , C , E 在一条直线上, $\angle DAP=60^\circ$. M , N 分别是对角线 AC , BE 的中点.当点 P 在线段 AB 上移动时,点 M , N 之间的距离最短为 $\underline{\hspace{1cm}} \blacktriangle$ (结果保留根号).

三、解答题:本大题共 10 小题,共 76 分.把解答过程写在答题卡相应位置上,解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明.作图时用 2B 铅笔或黑色墨水签字笔.

19. (本题满分 5 分)

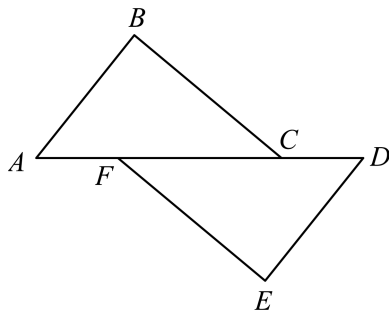
计算: $\left| -\frac{1}{2} \right| + \sqrt{9} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2$.

20. (本题满分 5 分)

解不等式组:
$$\begin{cases} 3x \geq x + 2, \\ x + 4 < 2(2x - 1). \end{cases}$$

21. (本题满分 6 分)

如图,点 A , F , C , D 在一条直线上, $AB \parallel DE$, $AB=DE$, $AF=DC$.求证: $BC \parallel EF$.

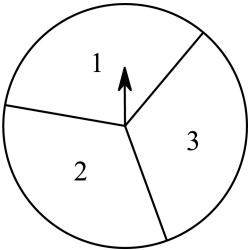


(第 21 题)

22. (本题满分 6 分)

如图,在一个可以自由转动的转盘中,指针位置固定,三个扇形的面积都相等,且分别标有数字 1,2,3.

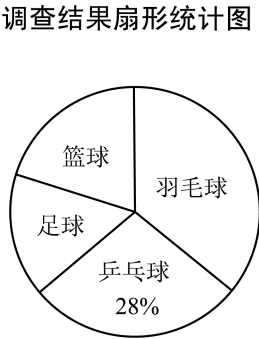
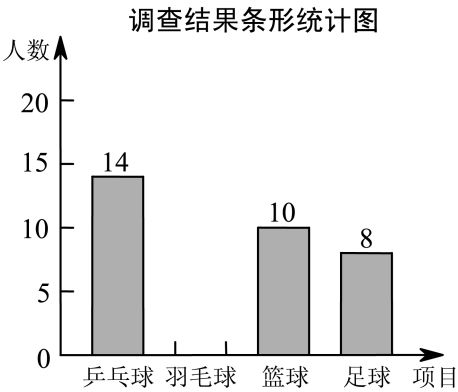
- (1)小明转动转盘一次,当转盘停止转动时,指针所指扇形中的数字是奇数的概率为 ▲ ;
- (2)小明先转动转盘一次,当转盘停止转动时,记录下指针所指扇形中的数字;接着再转动转盘一次,当转盘停止转动时,再次记录下指针所指扇形中的数字.求这两个数字之和是3 的倍数的概率(用画树状图或列表等方法求解).



(第 22 题)

23. (本题满分 8 分)

某学校计划在“阳光体育”活动课程中开设乒乓球、羽毛球、篮球、足球四个体育活动项目供学生选择.为了估计全校学生对这四个活动项目的选择情况,体育老师从全体学生中随机抽取了部分学生进行调查(规定每人必须并且只能选择其中的一个项目),并把调查结果绘制成如图所示的不完整的条形统计图和扇形统计图,请你根据图中信息解答下列问题:



(第 23 题)

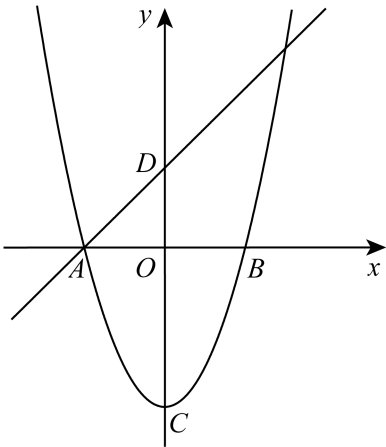
- (1)求参加这次调查的学生人数,并补全条形统计图;
- (2)求扇形统计图中“篮球”项目所对应扇形的圆心角度数;
- (3)若该校共有 600 名学生,试估计该校选择“足球”项目的学生有多少人?

24.(本题满分 8 分)

- 某学校准备购买若干台 A 型电脑和 B 型打印机.如果购买 1 台 A 型电脑,2 台 B 型打印机,一共需要花费 5900 元;如果购买 2 台 A 型电脑,2 台 B 型打印机,一共需要花费 9400 元.
- (1)求每台 A 型电脑和每台 B 型打印机的价格分别是多少元?
- (2)如果学校购买 A 型电脑和 B 型打印机的预算费用不超过 20000 元,并且购买 B 型打印机的台数要比购买 A 型电脑的台数多 1 台,那么该学校至多能购买多少台 B 型打印机?

25.(本题满分 8 分)

- 如图,已知抛物线 $y=x^2-4$ 与 x 轴交于点 A,B(点 A 位于点 B 的左侧),C 为顶点.直线 $y=x+m$ 经过点 A,与 y 轴交于点 D.
- (1)求线段 AD 的长;
- (2)平移该抛物线得到一条新抛物线,设新抛物线的顶点为 C' .若新抛物线经过点 D,并且新抛物线的顶点和原抛物线的顶点的连线 CC' 平行于直线 AD,求新抛物线对应的函数表达式.

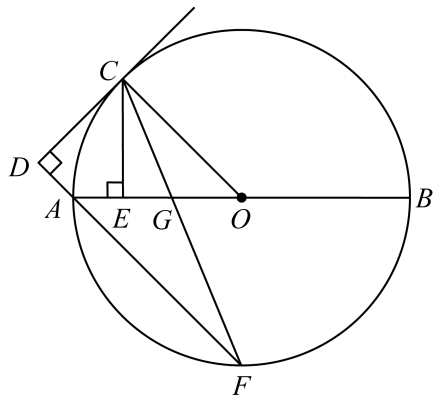


(第 25 题)

26. (本题满分 10 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, AD 垂直于过点 C 的切线, 垂足为 D , CE 垂直 AB , 垂足为 E , 延长 DA 交 $\odot O$ 于点 F , 连接 FC , FC 与 AB 相交于点 G , 连接 OC .

- (1) 求证: $CD=CE$;
 (2) 若 $AE=GE$, 求证: $\triangle CEO$ 是等腰直角三角形.



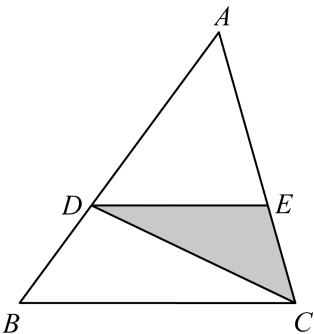
(第 26 题)

27. (本题满分 10 分)

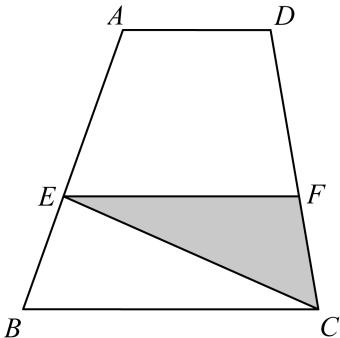
问题 1: 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=4$, D 是 AB 上一点 (不与 A, B 重合), $DE \parallel BC$, 交 AC 于点 E , 连接 CD . 设 $\triangle ABC$ 的面积为 S , $\triangle DEC$ 的面积为 S' .

- (1) 当 $AD=3$ 时, $\frac{S'}{S} = \underline{\hspace{1cm} \blacktriangle \hspace{1cm}}$;
 (2) 设 $AD=m$, 请你用含字母 m 的代数式表示 $\frac{S'}{S}$.

问题 2: 如图②, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD \parallel BC$, $AD = \frac{1}{2}BC$, E 是 AB 上一点 (不与 A, B 重合), $EF \parallel BC$, 交 CD 于点 F , 连接 CE . 设 $AE=n$, 四边形 $ABCD$ 的面积为 S , $\triangle EFC$ 的面积为 S' . 请你利用问题 1 的解法或结论, 用含字母 n 的代数式表示 $\frac{S'}{S}$.



(图①)



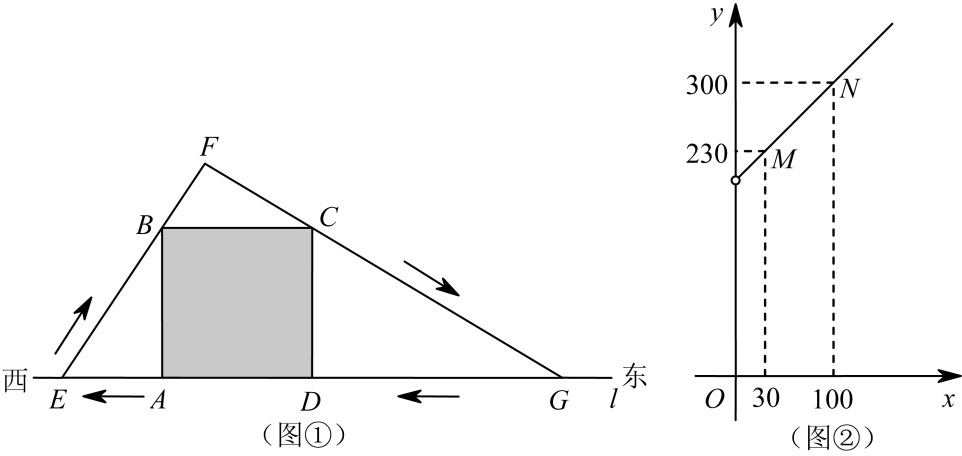
(图②)

(第 27 题)

28.(本题满分 10 分)

如图①,直线 l 表示一条东西走向的笔直公路,四边形 $ABCD$ 是一块边长为 100 米的正方形草地,点 A, D 在直线 l 上.小明从点 A 出发,沿公路 l 向西走了若干米后到达点 E 处,然后转身沿射线 EB 方向走到点 F 处,接着又改变方向沿射线 FC 方向走到公路 l 上的点 G 处,最后沿公路 l 回到点 A 处.设 $AE = x$ 米(其中 $x > 0$), $GA = y$ 米,已知 y 与 x 之间的函数关系如图②所示.

- (1)求图②中线段 MN 所在直线的函数表达式;
- (2)试问小明从起点 A 出发直至最后回到点 A 处,所走过的路径(即 $\triangle EFG$)是否可以是一个等腰三角形? 如果可以,求出相应 x 的值;如果不可以,说明理由.



(第 28 题)