

BÀI TẬP LỚN MÔN THIẾT KẾ DỤNG CỤ CẮT

Họ và tên:

Mã đề:

Lớp:

Ngày giao đề:

Câu 1

Tính toán, thiết kế dao tiện định hình có điểm cơ sở ngang tâm để gia công chi tiết với kích thước trong bảng 1 sau. Vật liệu dụng cụ cắt làm bằng thép gió P18, vật liệu chi tiết gia công bằng thép C30.

Câu 2

Tính toán, thiết kế dao phay đĩa module để gia công bánh răng có thông số cho trong bảng 2. Vật liệu dụng cụ cắt làm bằng thép gió P18, vật liệu chi tiết gia công bằng thép C30.

Câu 3

Câu 3.1: Tính toán, thiết kế dao phay trục vít để gia công bánh răng với module cho trong bảng 3.1. Vật liệu dụng cụ cắt làm bằng thép gió P18, vật liệu chi tiết gia công bằng thép C30.

Hoặc

Câu 3.2: Tính toán, thiết kế xọc bao hình để gia công bánh răng với module cho trong bảng 3.2. Vật liệu dụng cụ cắt làm bằng thép gió P18, vật liệu chi tiết gia công bằng thép C30.

Hoặc

Câu 3.3: Tính toán, thiết kế dao chuốt thẳng để gia công chi tiết cho trong bảng 3.3. Vật liệu dụng cụ cắt làm bằng thép gió P18, vật liệu chi tiết gia công bằng thép C30.

Hoặc

Câu 3.4: Tính toán, thiết kế dao phay định hình răng nhọn để gia công chi tiết cho trong bảng 3.4. Vật liệu dụng cụ cắt làm bằng thép gió P18, vật liệu chi tiết gia công bằng thép C30.

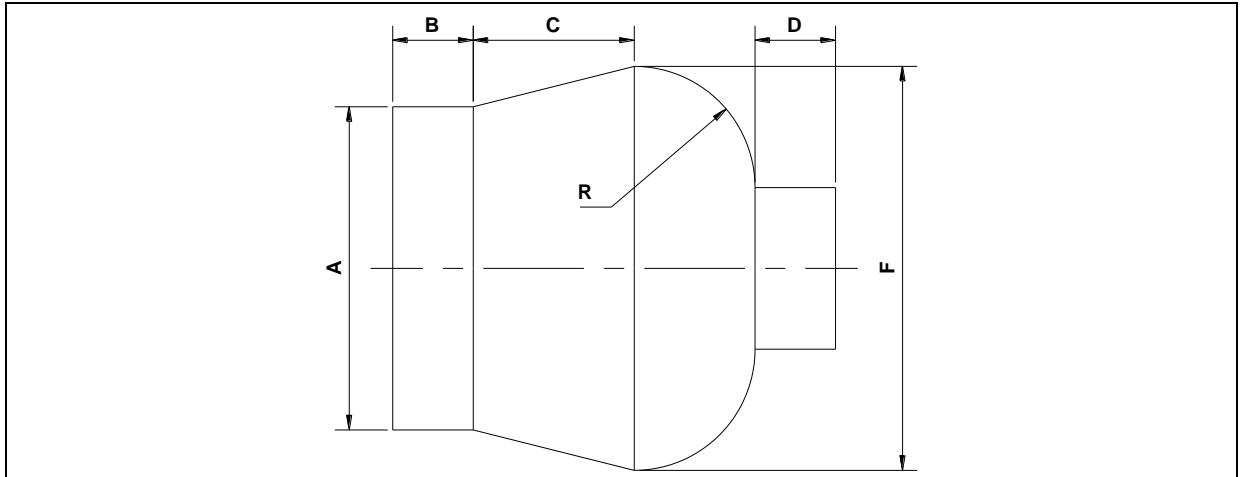
Yêu cầu:

- 01 bản thuyết minh tính toán thiết kế (khoảng 15 ÷ 20 trang)
- Tập bản vẽ thiết kế chế tạo (3 A₀)
- Hạn nộp: 16/04/2011
- Bài nộp hợp lệ gồm: 1 bản thuyết minh, 1 tập bản vẽ và 1 bản vẽ ở dạng AutoCAD2004 (với tên được đặt theo số thứ tự danh sách lớp).
- Điểm đạt: $\geq 5/10$

Người ra đề bài

Nguyễn Duy Trinh

Bảng 1.



| Đề | A | B | C | D | R | F | Dạng dao | Đề | A | B | C | D | R | F | Dạng dao |
|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 1 | 40 | 10 | 20 | 10 | 15 | 50 | Lăng trụ | 61 | 40 | 12 | 22 | 11 | 16 | 54 | Lăng trụ |
| 2 | 40 | 12 | 22 | 11 | 15 | 52 | Đĩa | 62 | 40 | 14 | 22 | 12 | 17 | 54 | Đĩa |
| 3 | 42 | 14 | 22 | 12 | 16 | 52 | Lăng trụ | 63 | 42 | 14 | 24 | 12 | 17 | 56 | Lăng trụ |
| 4 | 42 | 14 | 24 | 12 | 16 | 54 | Đĩa | 64 | 42 | 16 | 24 | 13 | 18 | 56 | Đĩa |
| 5 | 44 | 16 | 24 | 13 | 17 | 54 | Lăng trụ | 65 | 44 | 16 | 26 | 13 | 18 | 58 | Lăng trụ |
| 6 | 44 | 16 | 26 | 13 | 17 | 56 | Đĩa | 66 | 44 | 18 | 26 | 14 | 19 | 58 | Đĩa |
| 7 | 46 | 18 | 26 | 14 | 18 | 56 | Lăng trụ | 67 | 46 | 18 | 28 | 14 | 20 | 60 | Lăng trụ |
| 8 | 46 | 18 | 28 | 14 | 18 | 58 | Đĩa | 68 | 46 | 20 | 28 | 15 | 16 | 50 | Đĩa |
| 9 | 48 | 20 | 28 | 15 | 19 | 58 | Lăng trụ | 69 | 48 | 20 | 30 | 15 | 16 | 52 | Lăng trụ |
| 10 | 50 | 20 | 30 | 15 | 20 | 60 | Đĩa | 70 | 50 | 11 | 21 | 11 | 17 | 52 | Đĩa |
| 11 | 41 | 11 | 21 | 11 | 16 | 50 | Lăng trụ | 71 | 41 | 13 | 23 | 13 | 17 | 54 | Lăng trụ |
| 12 | 43 | 13 | 23 | 13 | 16 | 52 | Đĩa | 72 | 43 | 15 | 25 | 11 | 19 | 54 | Đĩa |
| 13 | 41 | 15 | 25 | 11 | 17 | 52 | Lăng trụ | 73 | 41 | 15 | 27 | 13 | 19 | 56 | Lăng trụ |
| 14 | 43 | 15 | 27 | 13 | 17 | 54 | Đĩa | 74 | 43 | 17 | 29 | 15 | 20 | 56 | Đĩa |
| 15 | 47 | 17 | 29 | 15 | 19 | 54 | Lăng trụ | 75 | 47 | 17 | 21 | 17 | 20 | 58 | Lăng trụ |
| 16 | 45 | 17 | 21 | 17 | 19 | 56 | Đĩa | 76 | 45 | 19 | 23 | 15 | 15 | 58 | Đĩa |
| 17 | 47 | 19 | 23 | 15 | 20 | 56 | Lăng trụ | 77 | 47 | 19 | 25 | 17 | 15 | 60 | Lăng trụ |
| 18 | 45 | 19 | 25 | 17 | 20 | 58 | Đĩa | 78 | 45 | 21 | 27 | 19 | 17 | 58 | Đĩa |
| 19 | 50 | 21 | 27 | 19 | 15 | 58 | Lăng trụ | 79 | 50 | 21 | 29 | 21 | 19 | 56 | Lăng trụ |
| 20 | 49 | 21 | 29 | 21 | 15 | 60 | Đĩa | 80 | 49 | 20 | 27 | 19 | 20 | 56 | Đĩa |
| 21 | 40 | 12 | 22 | 11 | 15 | 52 | Lăng trụ | 81 | 42 | 14 | 24 | 12 | 16 | 50 | Lăng trụ |
| 22 | 40 | 14 | 22 | 12 | 16 | 52 | Đĩa | 82 | 44 | 16 | 24 | 13 | 16 | 52 | Đĩa |
| 23 | 42 | 14 | 24 | 12 | 16 | 54 | Lăng trụ | 83 | 44 | 16 | 26 | 13 | 17 | 52 | Lăng trụ |
| 24 | 42 | 16 | 24 | 13 | 17 | 54 | Đĩa | 84 | 46 | 18 | 26 | 14 | 17 | 54 | Đĩa |
| 25 | 44 | 16 | 26 | 13 | 17 | 56 | Lăng trụ | 85 | 46 | 18 | 28 | 14 | 19 | 54 | Lăng trụ |
| 26 | 44 | 18 | 26 | 14 | 18 | 56 | Đĩa | 86 | 48 | 20 | 28 | 15 | 19 | 56 | Đĩa |
| 27 | 46 | 18 | 28 | 14 | 18 | 58 | Lăng trụ | 87 | 50 | 20 | 30 | 15 | 20 | 56 | Lăng trụ |
| 28 | 46 | 20 | 28 | 15 | 19 | 58 | Đĩa | 88 | 41 | 11 | 21 | 11 | 20 | 58 | Đĩa |
| 29 | 48 | 20 | 30 | 15 | 20 | 60 | Lăng trụ | 89 | 43 | 13 | 23 | 13 | 15 | 58 | Lăng trụ |
| 30 | 50 | 11 | 21 | 11 | 16 | 50 | Đĩa | 90 | 41 | 15 | 25 | 11 | 15 | 60 | Đĩa |
| 31 | 41 | 13 | 23 | 13 | 16 | 52 | Lăng trụ | 91 | 43 | 15 | 27 | 13 | 17 | 58 | Lăng trụ |
| 32 | 43 | 15 | 25 | 11 | 17 | 52 | Đĩa | 92 | 47 | 17 | 29 | 15 | 16 | 52 | Đĩa |
| 33 | 41 | 15 | 27 | 13 | 17 | 54 | Lăng trụ | 93 | 45 | 17 | 21 | 17 | 16 | 54 | Lăng trụ |
| 34 | 43 | 17 | 29 | 15 | 19 | 54 | Đĩa | 94 | 47 | 19 | 23 | 15 | 17 | 54 | Đĩa |
| 35 | 47 | 17 | 21 | 17 | 19 | 56 | Lăng trụ | 95 | 45 | 19 | 25 | 17 | 17 | 56 | Lăng trụ |
| 36 | 45 | 19 | 23 | 15 | 20 | 56 | Đĩa | 96 | 50 | 21 | 27 | 19 | 18 | 56 | Đĩa |
| 37 | 47 | 19 | 25 | 17 | 20 | 58 | Lăng trụ | 97 | 49 | 21 | 29 | 21 | 18 | 58 | Lăng trụ |
| 38 | 45 | 21 | 27 | 19 | 15 | 58 | Đĩa | 98 | 40 | 12 | 22 | 11 | 19 | 58 | Đĩa |
| 39 | 50 | 21 | 29 | 21 | 15 | 60 | Lăng trụ | 99 | 40 | 14 | 22 | 12 | 20 | 60 | Lăng trụ |
| 40 | 49 | 20 | 27 | 19 | 17 | 58 | Đĩa | 100 | 42 | 14 | 24 | 12 | 16 | 50 | Đĩa |
| 41 | 40 | 10 | 20 | 10 | 16 | 52 | Lăng trụ | 101 | 42 | 16 | 24 | 13 | 16 | 52 | Lăng trụ |
| 42 | 40 | 12 | 22 | 11 | 16 | 54 | Đĩa | 102 | 49 | 21 | 29 | 21 | 17 | 52 | Đĩa |
| 43 | 42 | 14 | 22 | 12 | 17 | 54 | Lăng trụ | 103 | 40 | 12 | 22 | 11 | 17 | 54 | Lăng trụ |
| 44 | 42 | 14 | 24 | 12 | 17 | 56 | Đĩa | 104 | 40 | 14 | 22 | 12 | 19 | 54 | Đĩa |
| 45 | 44 | 16 | 24 | 13 | 18 | 56 | Lăng trụ | 105 | 42 | 14 | 24 | 12 | 19 | 56 | Lăng trụ |
| 46 | 44 | 16 | 26 | 13 | 18 | 58 | Đĩa | 106 | 42 | 16 | 24 | 13 | 20 | 56 | Đĩa |
| 47 | 46 | 18 | 26 | 14 | 19 | 58 | Lăng trụ | 107 | 44 | 16 | 26 | 13 | 20 | 58 | Lăng trụ |
| 48 | 46 | 18 | 28 | 14 | 20 | 60 | Đĩa | 108 | 44 | 18 | 26 | 14 | 15 | 58 | Đĩa |
| 49 | 48 | 20 | 28 | 15 | 16 | 50 | Lăng trụ | 109 | 46 | 18 | 28 | 14 | 15 | 60 | Lăng trụ |
| 50 | 50 | 20 | 30 | 15 | 16 | 52 | Đĩa | 110 | 46 | 20 | 28 | 15 | 15 | 52 | Đĩa |
| 51 | 41 | 11 | 21 | 11 | 17 | 52 | Lăng trụ | 111 | 48 | 20 | 30 | 15 | 16 | 52 | Lăng trụ |
| 52 | 43 | 13 | 23 | 13 | 17 | 54 | Đĩa | 112 | 50 | 11 | 21 | 11 | 16 | 54 | Đĩa |
| 53 | 41 | 15 | 25 | 11 | 19 | 54 | Lăng trụ | 113 | 41 | 13 | 23 | 13 | 17 | 54 | Lăng trụ |
| 54 | 43 | 15 | 27 | 13 | 19 | 56 | Đĩa | 114 | 43 | 15 | 25 | 11 | 17 | 56 | Đĩa |
| 55 | 47 | 17 | 29 | 15 | 20 | 56 | Lăng trụ | 115 | 41 | 15 | 27 | 13 | 18 | 56 | Lăng trụ |
| 56 | 45 | 17 | 21 | 17 | 20 | 58 | Đĩa | 116 | 43 | 17 | 29 | 15 | 18 | 58 | Đĩa |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----------|-----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 57 | 47 | 19 | 23 | 15 | 15 | 58 | Lãng trụ | 117 | 47 | 17 | 21 | 17 | 16 | 54 | Lãng trụ |
| 58 | 45 | 19 | 25 | 17 | 15 | 60 | Đĩa | 118 | 45 | 19 | 23 | 15 | 17 | 54 | Đĩa |
| 59 | 50 | 21 | 27 | 19 | 15 | 52 | Lãng trụ | 119 | 47 | 19 | 25 | 17 | 17 | 56 | Lãng trụ |
| 60 | 49 | 21 | 29 | 21 | 16 | 52 | Đĩa | 120 | 45 | 21 | 27 | 19 | 18 | 56 | Đĩa |

Bảng 2.

| Đề | Module m | Số răng Z | Đề | Module m | Số răng Z | Đề | Module m | Số răng Z |
|----|----------|-----------|----|----------|-----------|-----|----------|-----------|
| 1 | 2 | 135 | 46 | 3.5 | 135 | 91 | 5 | 135 |
| 2 | 2 | 80-134 | 47 | 3.5 | 80-134 | 92 | 5 | 80-134 |
| 3 | 2 | 55-79 | 48 | 3.5 | 55-79 | 93 | 5 | 55-79 |
| 4 | 2 | 42-54 | 49 | 3.5 | 42-54 | 94 | 5 | 42-54 |
| 5 | 2 | 35-41 | 50 | 3.5 | 35-41 | 95 | 5 | 35-41 |
| 6 | 2 | 30-34 | 51 | 3.5 | 30-34 | 96 | 5 | 30-34 |
| 7 | 2 | 26-29 | 52 | 3.5 | 26-29 | 97 | 5 | 26-29 |
| 8 | 2 | 23-25 | 53 | 3.5 | 23-25 | 98 | 5 | 23-25 |
| 9 | 2 | 21-22 | 54 | 3.5 | 21-22 | 99 | 5 | 21-22 |
| 10 | 2 | 19-20 | 55 | 3.5 | 19-20 | 100 | 5 | 19-20 |
| 11 | 2 | 17-18 | 56 | 3.5 | 17-18 | 101 | 5 | 17-18 |
| 12 | 2 | 15-16 | 57 | 3.5 | 15-16 | 102 | 5 | 15-16 |
| 13 | 2 | 14 | 58 | 3.5 | 14 | 103 | 5 | 14 |
| 14 | 2 | 13 | 59 | 3.5 | 13 | 104 | 5 | 13 |
| 15 | 2 | 12 | 60 | 3.5 | 12 | 105 | 5 | 12 |
| 16 | 2.5 | 135 | 61 | 4 | 135 | 106 | 6 | 135 |
| 17 | 2.5 | 80-134 | 62 | 4 | 80-134 | 107 | 6 | 80-134 |
| 18 | 2.5 | 55-79 | 63 | 4 | 55-79 | 108 | 6 | 55-79 |
| 19 | 2.5 | 42-54 | 64 | 4 | 42-54 | 109 | 6 | 42-54 |
| 20 | 2.5 | 35-41 | 65 | 4 | 35-41 | 110 | 6 | 35-41 |
| 21 | 2.5 | 30-34 | 66 | 4 | 30-34 | 111 | 6 | 30-34 |
| 22 | 2.5 | 26-29 | 67 | 4 | 26-29 | 112 | 6 | 26-29 |
| 23 | 2.5 | 23-25 | 68 | 4 | 23-25 | 113 | 6 | 23-25 |
| 24 | 2.5 | 21-22 | 69 | 4 | 21-22 | 114 | 6 | 21-22 |
| 25 | 2.5 | 19-20 | 70 | 4 | 19-20 | 115 | 6 | 19-20 |
| 26 | 2.5 | 17-18 | 71 | 4 | 17-18 | 116 | 6 | 17-18 |
| 27 | 2.5 | 15-16 | 72 | 4 | 15-16 | 117 | 6 | 15-16 |
| 28 | 2.5 | 14 | 73 | 4 | 14 | 118 | 6 | 14 |
| 29 | 2.5 | 13 | 74 | 4 | 13 | 119 | 6 | 13 |
| 30 | 2.5 | 12 | 75 | 4 | 12 | 120 | 6 | 12 |
| 31 | 3 | 135 | 76 | 4.5 | 135 | 121 | 6.5 | 135 |
| 32 | 3 | 80-134 | 77 | 4.5 | 80-134 | 122 | 6.5 | 80-134 |
| 33 | 3 | 55-79 | 78 | 4.5 | 55-79 | 123 | 6.5 | 55-79 |
| 34 | 3 | 42-54 | 79 | 4.5 | 42-54 | 124 | 6.5 | 42-54 |
| 35 | 3 | 35-41 | 80 | 4.5 | 35-41 | 125 | 6.5 | 35-41 |
| 36 | 3 | 30-34 | 81 | 4.5 | 30-34 | 126 | 6.5 | 30-34 |
| 37 | 3 | 26-29 | 82 | 4.5 | 26-29 | 127 | 6.5 | 26-29 |
| 38 | 3 | 23-25 | 83 | 4.5 | 23-25 | 128 | 6.5 | 23-25 |
| 39 | 3 | 21-22 | 84 | 4.5 | 21-22 | 129 | 6.5 | 21-22 |
| 40 | 3 | 19-20 | 85 | 4.5 | 19-20 | 130 | 6.5 | 19-20 |
| 41 | 3 | 17-18 | 86 | 4.5 | 17-18 | 131 | 6.5 | 17-18 |
| 42 | 3 | 15-16 | 87 | 4.5 | 15-16 | 132 | 6.5 | 15-16 |
| 43 | 3 | 14 | 88 | 4.5 | 14 | 133 | 6.5 | 14 |
| 44 | 3 | 13 | 89 | 4.5 | 13 | 134 | 6.5 | 13 |
| 45 | 3 | 12 | 90 | 4.5 | 12 | 135 | 6.5 | 12 |

Bảng 3.1.

| Đề | Module |
|----------------------------|--------|
| 1 | 1 |
| 2 | 1.25 |
| 3 | 1.5 |
| 4 | 1.75 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2.25 |
| 7 | 2.5 |
| 8 | 2.75 |
| 9 | 3 |
| 10 | 3.25 |
| 11 | 3.5 |
| 12 | 3.75 |
| 13 | 4 |
| 14 | 4.25 |
| 15 | 4.5 |
| 16 | 4.5 |
| 17 | 5 |
| 18 | 5.5 |
| 19 | 6 |
| 20 | 6.5 |
| 21 | 7 |
| 22 | 8 |
| 23 | 9 |
| 24 | 10 |
| 25 | 11 |
| 26 | 12 |
| 27 | 13 |
| 28 | 14 |
| 29 | 15 |
| Bảng 3.1. Module bánh răng | |

Bảng 3.2.

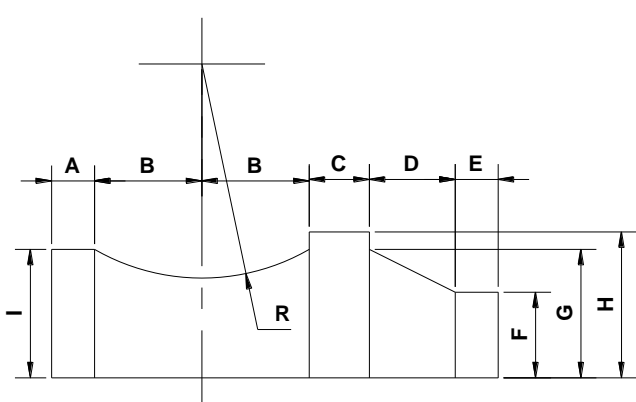
| Đề | Module |
|----------------------------|--------|
| 30 | 1 |
| 31 | 1.25 |
| 32 | 1.5 |
| 33 | 1.75 |
| 34 | 2 |
| 35 | 2.25 |
| 36 | 2.5 |
| 37 | 2.75 |
| 38 | 3 |
| 39 | 3.25 |
| 40 | 3.5 |
| 41 | 3.75 |
| 42 | 4 |
| 43 | 4.25 |
| 44 | 4.5 |
| 45 | 4.5 |
| 46 | 5 |
| 47 | 5.5 |
| 48 | 6 |
| 49 | 6.5 |
| 50 | 7 |
| 51 | 8 |
| Bảng 3.2. Module bánh răng | |

Bảng 3.3.

| Mã đề | d | D | Z | b | L |
|-------|----|----|----|-----|----|
| 52 | 23 | 26 | 6 | 6 | 50 |
| 53 | 26 | 30 | 6 | 6 | 50 |
| 54 | 28 | 32 | 6 | 7 | 50 |
| 55 | 32 | 36 | 8 | 6 | 50 |
| 56 | 36 | 40 | 8 | 7 | 50 |
| 57 | 42 | 46 | 8 | 8 | 55 |
| 58 | 46 | 50 | 8 | 9 | 55 |
| 59 | 52 | 58 | 8 | 10 | 55 |
| 60 | 11 | 14 | 6 | 3 | 55 |
| 61 | 13 | 16 | 6 | 3.5 | 55 |
| 62 | 18 | 20 | 6 | 4 | 60 |
| 63 | 21 | 25 | 6 | 5 | 60 |
| 64 | 21 | 22 | 6 | 5 | 60 |
| 65 | 23 | 26 | 6 | 6 | 60 |
| 66 | 26 | 28 | 6 | 6 | 60 |
| 67 | 28 | 34 | 6 | 7 | 65 |
| 68 | 32 | 38 | 8 | 6 | 65 |
| 69 | 36 | 42 | 8 | 7 | 65 |
| 70 | 16 | 20 | 10 | 2.5 | 65 |
| 71 | 18 | 23 | 10 | 3 | 65 |
| 72 | 21 | 26 | 10 | 3 | 70 |
| 73 | 23 | 29 | 10 | 4 | 70 |
| 74 | 26 | 32 | 10 | 4 | 70 |
| 75 | 28 | 35 | 10 | 4 | 70 |
| 76 | 32 | 40 | 10 | 5 | 70 |
| 77 | 36 | 45 | 10 | 5 | 75 |
| 78 | 42 | 52 | 10 | 6 | 75 |

Bảng 3.3. Thống số hình học của chi tiết

Bảng 3.4.



The technical drawing shows a mechanical part with a central vertical axis of symmetry. The part consists of several sections: a left vertical section of height I and width A; a curved section with a radius R; a right vertical section of height I and width C; a section with a sloped top surface of height F and width D; and a final vertical section of height G and width E. The total height of the part is H. The drawing is annotated with dimensions A, B, C, D, E, F, G, H, I, and R.

| Đề | A | B | C | D | E | F | G | H | I | R |
|-----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| 79 | 5 | 13 | 8 | 10 | 6 | 10 | 15 | 18 | 16 | 25 |
| 80 | 5 | 12 | 9 | 10 | 6 | 11 | 16 | 19 | 17 | 25 |
| 81 | 5 | 12 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 18 | 16 | 24 |
| 82 | 5 | 12 | 11 | 9 | 5 | 11 | 16 | 19 | 17 | 24 |
| 83 | 5 | 12 | 12 | 9 | 4 | 12 | 17 | 20 | 18 | 23 |
| 84 | 5 | 13 | 13 | 9 | 4 | 14 | 18 | 21 | 19 | 23 |
| 85 | 5 | 13 | 14 | 9 | 3 | 12 | 17 | 20 | 18 | 22 |
| 86 | 5 | 13 | 15 | 9 | 3 | 14 | 18 | 21 | 19 | 22 |
| 87 | 5 | 13 | 17 | 8 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| 88 | 5 | 13 | 18 | 8 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |
| 89 | 6 | 13 | 8 | 10 | 6 | 14 | 15 | 18 | 16 | 25 |
| 90 | 6 | 13 | 9 | 10 | 6 | 12 | 16 | 19 | 17 | 25 |
| 91 | 6 | 13 | 10 | 10 | 5 | 14 | 15 | 18 | 16 | 24 |
| 92 | 6 | 13 | 11 | 9 | 5 | 13 | 16 | 19 | 17 | 24 |
| 93 | 6 | 13 | 12 | 9 | 4 | 15 | 17 | 20 | 18 | 23 |
| 94 | 6 | 13 | 13 | 9 | 4 | 14 | 18 | 21 | 19 | 23 |
| 95 | 6 | 12 | 14 | 9 | 3 | 12 | 17 | 20 | 18 | 22 |
| 96 | 6 | 12 | 15 | 9 | 3 | 14 | 18 | 21 | 19 | 22 |
| 97 | 6 | 12 | 17 | 8 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| 98 | 6 | 12 | 18 | 8 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |
| 99 | 5 | 13 | 8 | 10 | 5 | 10 | 15 | 18 | 16 | 24 |
| 100 | 5 | 12 | 9 | 10 | 5 | 11 | 16 | 19 | 17 | 24 |
| 101 | 5 | 12 | 10 | 10 | 4 | 12 | 17 | 20 | 18 | 23 |
| 102 | 5 | 12 | 11 | 9 | 4 | 14 | 18 | 21 | 19 | 23 |
| 103 | 5 | 12 | 12 | 9 | 3 | 12 | 17 | 20 | 18 | 22 |
| 104 | 5 | 13 | 13 | 9 | 3 | 14 | 18 | 21 | 19 | 22 |
| 105 | 5 | 13 | 14 | 9 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| 106 | 5 | 13 | 15 | 9 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |
| 107 | 5 | 13 | 17 | 8 | 6 | 14 | 15 | 18 | 16 | 25 |
| 108 | 5 | 13 | 18 | 8 | 6 | 12 | 16 | 19 | 17 | 25 |
| 109 | 6 | 13 | 8 | 10 | 5 | 14 | 15 | 18 | 16 | 24 |
| 110 | 6 | 13 | 9 | 10 | 5 | 13 | 16 | 19 | 17 | 24 |
| 111 | 6 | 13 | 10 | 10 | 4 | 15 | 17 | 20 | 18 | 23 |
| 112 | 6 | 13 | 11 | 9 | 4 | 14 | 18 | 21 | 19 | 23 |
| 113 | 6 | 13 | 12 | 9 | 3 | 12 | 17 | 20 | 18 | 22 |
| 114 | 6 | 13 | 13 | 9 | 3 | 14 | 18 | 21 | 19 | 22 |
| 115 | 6 | 12 | 14 | 9 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| 116 | 6 | 12 | 15 | 9 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |
| 117 | 6 | 12 | 17 | 8 | 4 | 12 | 17 | 20 | 18 | 23 |
| 118 | 6 | 12 | 18 | 8 | 4 | 14 | 18 | 21 | 19 | 23 |
| 119 | 5 | 13 | 8 | 10 | 3 | 12 | 17 | 20 | 18 | 22 |
| 120 | 5 | 12 | 9 | 10 | 3 | 14 | 18 | 21 | 19 | 22 |
| 121 | 5 | 12 | 10 | 10 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| 122 | 5 | 12 | 11 | 9 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |
| 123 | 5 | 12 | 12 | 9 | 6 | 14 | 15 | 18 | 16 | 25 |
| 124 | 5 | 13 | 13 | 9 | 6 | 12 | 16 | 19 | 17 | 25 |
| 125 | 5 | 13 | 14 | 9 | 5 | 14 | 15 | 18 | 16 | 24 |
| 126 | 5 | 13 | 15 | 9 | 5 | 13 | 16 | 19 | 17 | 24 |
| 127 | 5 | 13 | 17 | 8 | 4 | 15 | 17 | 20 | 18 | 23 |
| 128 | 5 | 13 | 18 | 8 | 4 | 14 | 18 | 21 | 19 | 23 |
| 129 | 6 | 13 | 8 | 10 | 3 | 12 | 17 | 20 | 18 | 22 |
| 130 | 6 | 13 | 9 | 10 | 3 | 14 | 18 | 21 | 19 | 22 |
| 131 | 6 | 13 | 10 | 10 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| 132 | 6 | 13 | 11 | 9 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |
| 133 | 6 | 13 | 12 | 9 | 6 | 10 | 15 | 18 | 16 | 25 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----|---|----|----|---|---|----|----|----|----|----|
| | 134 | 6 | 13 | 13 | 9 | 6 | 11 | 16 | 19 | 17 | 25 |
| | 135 | 6 | 12 | 14 | 9 | 5 | 10 | 15 | 18 | 16 | 24 |
| | 136 | 6 | 12 | 15 | 9 | 5 | 11 | 16 | 19 | 17 | 24 |
| | 137 | 6 | 12 | 17 | 8 | 2 | 13 | 19 | 22 | 20 | 21 |
| | 138 | 6 | 12 | 18 | 8 | 2 | 15 | 20 | 23 | 21 | 21 |