

10 Die Seiten einer Zeitschrift werden dreispaltig mit 64 Zeilen pro Spalte und durchschnittlich 40 Zeichen pro Zeile umbrochen.

Der Text eines Artikels enthält 22463 Zeichen. Hinzu kommen die dreispaltige Hauptüberschrift mit der Höhe von acht Textzeilen, sechs Zwischenüberschriften (jeweils vier Textzeilen hoch), drei zweispaltige Bilder (jeweils 20 Textzeilen hoch) und fünf einspaltige Bilder (jeweils 16 Textzeilen hoch).

Um wie viel Zeilen muss der Text gekürzt werden, wenn für den Artikel genau vier Seiten vorgesehen sind?

11 Eine Farbe hat diese CIELAB-Farbwerte:

$$L^* = 44,7$$

$$a^* = 31,2$$

$$b^* = 28,1$$

Errechnen Sie bitte Buntheit C^* und Bunttonwinkel h dieser Farbe.

12 Ein 250 mm breites RGB-Bild, Datentiefe 48 Bit, hat die Pixelauflösung 600/inch. Bei der Bearbeitung kommt es zu diesen Veränderungen: Transformation in CMYK (32 Bit), Verkleinerung auf 94,5 mm Breite, Verringerung der Auflösung auf 300/inch. Bei Verkleinerung und Änderung der Auflösung wird mit Pixelneuberechnung gearbeitet; das Seitenverhältnis bleibt unverändert.

Wievielfach größer ist die ursprünglichen Bilddatei im Vergleich zur Datei des bearbeiteten Bilds?

13 Der 109,9 mm breite Satzspiegel soll das Seitenverhältnis des goldenen Schnitts haben. Welche Höhe ergibt sich? Ergebnis bitte in Pica (= 1/6 Inch) angeben.

14 Welche Masse (gerundet auf ganze Tonnen) haben 50000 ungebundene Buchblocks, Format 18,5 cm × 25,0 cm, 400 Seiten, Flächenmasse 90 Gramm pro Quadratmeter? Berücksichtigen Sie bitte 5 Gramm Druckfarbe pro Exemplar.

15 Die Diagonale eines Displays mit dem Seitenverhältnis 4 : 3 ist 20,67 inch lang. Welche Breite in Zentimeter hat das Display?

16 Für die fünfmalige Veröffentlichung einer einspaltigen Rubrikanzeige, Millimeterpreis laut Anzeigenpreisliste 3,50 EUR, sind nach Abzug von 5% Malrabatt einschließlich 19% Mehrwertsteuer 830,92 EUR zu zahlen. Welche Höhe in Millimeter hat die Anzeige?

17 Ein Quadrat wird genau von einem Kreis eingeschlossen, d.h. alle vier Eckpunkte des Quadrats liegen auf dem Kreisbogen. Welche Seitenlänge in Millimeter hat das Quadrat, wenn der Kreisumfang 186,6 mm beträgt?

$$22463 : 40 + 3 \cdot 8 + 6 \cdot 4 + 3 \cdot 2 \cdot 20 + 5 \cdot 16 - 4 \cdot 3 \cdot 64 = 42$$

$$C^* = \sqrt{31,2^2 + 28,1^2} = 42,06304... \approx 42$$

$$h = \arctan(28,1 : 31,3) = 41,9163...^\circ \approx 42^\circ$$

$$(48 : 32) \cdot (250 \text{ mm} : 94,5 \text{ mm})^2 \cdot (600/\text{inch} : 300/\text{inch})^2 = 41,9921... \approx 42$$

$$109,9 \text{ mm} \cdot 1,618 : 25,4 \text{ mm}/\text{inch} \cdot 6 \text{ P}/\text{inch} = 42,0 \text{ Pica}$$

$$(0,185 \text{ m} \cdot 0,25 \text{ m} \cdot 400 : 2 \cdot 90 \text{ g}/\text{m}^2 + 5 \text{ g}) \cdot 50000 = 41875000 \text{ g} \approx 42 \text{ t}$$

$$20,67 \text{ inch} \cdot 4 : 5 \cdot 2,54 \text{ cm}/\text{inch} = 42,0 \text{ cm}$$

(Beim Seitenverhältnis 4 : 3 entspricht die Diagonale 5.)

$$830,92 \text{ EUR} : 119\% \cdot 100\% = 698,25 \text{ EUR}$$

$$698,25 \text{ EUR} : 95\% \cdot 100\% = 735,00 \text{ EUR}$$

$$735 \text{ EUR} : 5 : 3,50 \text{ EUR}/\text{mm} = 42 \text{ mm}$$

$$186,6 \text{ mm} : \pi : \sqrt{2} = 42,0 \text{ mm}$$

(Die Division durch π ergibt den Kreisdurchmesser und zugleich die Diagonale des Quadrats.)

2010-02-12

Autor: Ulrich Paasch
Alle Rechte vorbehalten

18 Wie viel Euro müssen zum Zinssatz 4 % angelegt werden, wenn das Kapital einschließlich Zins und Zinseszins in 100 Jahren auf 2121,21 EUR anwachsen soll?

$$2121,21 \text{ EUR} : 1,04^{100} = 42,00 \text{ EUR}$$

19 Bei einer Druckgeschwindigkeit von 4,4 m/s druckt eine Bogenoffsetdruckmaschine 12000 Bogen pro Stunde. Welchen Zylinderdurchmesser (gerundet auf volle Zentimeter) hat die Druckmaschine?

$$4,4 \text{ m/s} \cdot 3600 \text{ s/h} \cdot 100 \text{ cm/m} : 12000/\text{h} : \pi = 42,0169... \text{ cm} \\ \approx 42 \text{ cm}$$

20 Die densitometrische Messung auf einem Druckbogen ergibt die Volltondichte 1.66 und die Rasterdichte 0.23. Wie hoch ist der auf ganze Prozent gerundete Rastertonwert?

$$(1 - 10^{-0.23}) : (1 - 10^{-1.66}) \cdot 100 \% = 42,035... \% \approx 42 \%$$

21 Ein 177,8 mm breites Bild mit der Pixelfrequenz 360/inch wird ohne Pixelneuberechnung auf 600 mm skaliert. Welche Pixelfrequenz ergibt sich? Lösung bitte in Pixel pro Zentimeter angeben.

$$360/\text{inch} : 2,54 \text{ cm/inch} \cdot 177,8 \text{ mm} : 600 \text{ mm} = 42/\text{cm}$$

22 Wie viel Sekunden dauert der Download von 22,5 MiB Daten, wenn die vom Provider angegebene Übertragungsrate von 6000 kbit/s zu 75 % erreicht wird? Ergebnis bitte auf ganze Sekunden runden.

$$\frac{22,5 \text{ MiB} \cdot 1024^2 \text{ Byte/MiB} \cdot 8 \text{ bit/Byte} \cdot 100 \%}{6000 \text{ kbit/s} \cdot 1000 \text{ bit/kbit} \cdot 75 \%} = 41,943... \text{ s} \\ \approx 42 \text{ s}$$

23 Wie groß ist der auf ganze Mikrometer gerundete Durchmesser eines kreisrunden Rasterpunkts mit dem Tonwert 9 % und der Rasterfrequenz 80/cm?

Fläche:
 $(1 : 80/\text{cm} \cdot 10\,000 \mu\text{m}/\text{cm})^2 \cdot 9 \% : 100 \% = 1406,25 \mu\text{m}^2$
Durchmesser:
 $\sqrt{1406,25 \mu\text{m}^2} : \pi \cdot 2 = 42,314... \mu\text{m} \approx 42 \mu\text{m}$

24 Eine hellgrüne Druckfarbe wird aus 14 Teilen Gelb, 5 Teilen Grün und 21 Teilen Mischweiß ermischt. Wie viel Kilogramm Gelb wird gebraucht, um 120 kg der hellgrünen Druckfarbe herzustellen?

$$120 \text{ kg} \cdot 14 : (14 + 5 + 21) = 42 \text{ kg}$$

25 Ein Bild mit dem Seitenverhältnis 4 : 3, Pixelauflösung 120/cm, besteht aus 19 051 200 Pixeln. Welche Breite in Zentimeter hat es?

Breite in Pixel: $\sqrt{19\,051\,200 : (4 \cdot 3)} \cdot 4 = 5040$
Breite in cm: $5040 : 120/\text{cm} = 42 \text{ cm}$

26 Ein Video mit der Framegröße 640 × 480 Pixel, 25 Frames pro Sekunde, 24 Bit, hat eine Abspielzeit von 955 Sekunden. Welcher Kompressionsfaktor (1 : x) ist erforderlich, um die Datenmenge auf 500 MiB zu reduzieren?

Datenmenge:
 $(640 \cdot 480 \cdot 25/\text{s} \cdot 3 \text{ Byte} \cdot 955 \text{ s}) : 1024^2 \text{ Byte/MiB} \\ \approx 20983,89 \text{ MiB}$
Kompressionsfaktor:
 $(500 \text{ MiB} : 20983,89 \text{ MiB}) : (20983,89 \text{ MiB} : 500 \text{ MiB}) \\ = 1 : 41,96778 \approx 1 : 42$

27 Beim feintypografischen Bearbeiten einer Headline, Schriftgröße 54 pt, wird der Abstand zwischen zwei Zeichen um 0,8 mm verringert. Wie viel Tausendstel des Schriftgevierts entspricht das?

$$0,8 \text{ mm} : 25,4 \text{ mm/inch} \cdot 72 \text{ pt/inch} : 54 \text{ pt} \cdot 1000 \\ = 41,9947... \approx 42$$

28 Der Satzspiegel wird so auf der Buchseite positioniert, dass der Rand am seitlichen Schnitt 24 mm breit ist. Wie breit ist der Rand am Bund anzulegen, wenn die Ränder im Verhältnis des goldenen Schnitts stehen sollen? Geben Sie die Lösung bitte in der Einheit Point an.

$$24 \text{ mm} : 1,618 : 25,4 \text{ mm/inch} \cdot 72 \text{ pt/inch} \\ = 42,04666 \text{ pt} \approx 42 \text{ pt}$$

29 Eine 52 mm breite Vorlage wird auf 337 mm vergrößert. Um welchen Faktor vergrößert sich dabei die Fläche des Bilds?

$$(337 \text{ mm} : 52 \text{ mm})^2 = 42,00037 \approx 42$$

30 Bei der Herstellung eines 608-seitigen Paperbacks wird Papier mit der Flächenmasse 80 Gramm pro Quadratmeter, Volumen 1,7 und Umschlagkarton mit der Flächenmasse 270 Gramm pro Quadratmeter, Volumen 1,2 verwendet. Wie dick (in Millimeter) wird das Buch?

$$(80 \cdot 1,7 : 1000) \text{ mm} \cdot (608 : 2) + (270 \cdot 1,2 : 1000) \text{ mm} \cdot 2 \\ = 41,992 \text{ mm} \approx 42 \text{ mm}$$

31 Die Datenmenge einer Audio-Aufzeichnung, Sampling-Frequenz 44,1 KHz, zwei Kanäle, Datentiefe 16 Bit pro Kanal, Kompressionsrate 12 : 1, beträgt 35,3 MiB. Wie lang ist die Abspieldauer, gerundet auf volle Minuten?

$$35,3 \text{ MiB} \cdot 1024^2 \text{ Byte/MiB} = 37\,014\,733 \text{ Byte} \\ 44\,100/\text{s} \cdot 16 \text{ bit} \cdot 2 : 8 \text{ bit/Byte} \cdot 60 \text{ s/min} : (12 : 1) \\ = 882\,000 \text{ Byte/min} \\ 37\,014\,733 \text{ Byte} : 882\,000 \text{ Byte/min} \approx 42 \text{ min}$$

32 Nach einer Vorlage, Format 136 mm × 195 mm, soll ein digitales Bild in der Größe 600 × 800 Pixel hergestellt werden. Da nichts vom Bild entfallen darf, wird es durch Retusche auf das gewünschte Seitenverhältnis gebracht. Um wie viele Pixel ist welche Seite des digitalen Bilds zu ergänzen?

$$\text{Breite bei 800 Pixel Höhe: } 136 \text{ mm} : 195 \text{ mm} \cdot 800 = 558 \\ \text{Höhe bei 600 Pixel Breite: } 195 \text{ mm} : 136 \text{ mm} \cdot 600 = 860 \\ \text{Ergänzung der Breite um } 600 - 558 = 42 \text{ Pixel}$$

33 Ein Nachschlagewerk wird zweispaltig mit durchschnittlich 48 Zeichen pro Zeile umbrochen. Wie viele Zeilen müssen mindestens in der Spalte stehen, wenn der Text 1 590 740 Zeichen umfasst und sich höchstens 400 Seiten ergeben sollen?

$$1\,590\,740 : 48 : (400 \cdot 2) = 41,42552... \approx 42$$

34 Durch proportionales Skalieren mit Pixelneuberechnung wurde die Datenmenge eines Bilds von 50,9 MiB auf 9,0 MiB verringert. Wie hoch war der prozentuale Skalierungsfaktor?

$$\sqrt{9,0 \text{ MiB} : 50,9 \text{ MiB}} \cdot 100\% \approx 42\%$$

35 Eine Farbe hat die RGB-Werte R062 G107 B107. Wie hoch sind Brightness und Saturation im HSB-System? Lösungen bitte auf volle Prozent runden.

$$\text{Brightness: } 107 : 255 \cdot 100\% \approx 42\% \\ \text{Saturation: } (107 - 62) : 107 \approx 42\%$$

36 Ein Display mit dem Seitenverhältnis 16 : 10 ist 90,5 cm breit. Wie lang ist die Diagonale? Lösung bitte in Inch angeben.

$$90,5 \text{ cm} : 16 : 10 = 56,5625 \text{ cm} \\ \sqrt{(90,5 \text{ cm})^2 + (56,5625 \text{ cm})^2} : 2,54 \text{ cm/inch} \approx 42,0 \text{ inch}$$